UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA RESTAUROVÁNÍ

Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
telefon: 466 036 590
e-mail: dekanat.fr@upce.cz
fr.upce.cz

Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu

Restaurování nástěnné malby s námětem *Zvěstování Panny Marie* na zámku v Kácově



Restaurovaly: Adéla Beránková, Radka Farská, Anastasia Koledova, Simona Kubasová, Eliška Matoušková, Juliána Tkáčová, Timea Töröková

Odborný pedagogický dozor: Adéla Škrabalová, Zuzana Wichterlová

Dokumentaci vypracovala: Adéla Škrabalová a kol.

Litomyšl 2024

Prohlášení

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

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

V Litomyšli dne 20. 12. 2024

……..

MgA. Adéla Škrabalová

(odpovědný 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 6
1.1 Lokalizace památky 6
1.2 Údaje o památce 6
1.3 Údaje o akci 7
1.4 Údaje o dokumentaci 7
2 Úvod 9
3 Průzkum díla 10
3.1 Uměleckohistorický průzkum 10
3.1.1 Stručný popis objektu 10
3.1.2 Popis místnosti a díla 11
3.1.3 Stručná historie objektu 14
3.1.4 Historie místnosti a díla 16
3.1.5 Předlohy a analogie díla 19
3.1.6 Předchozí restaurátorské průzkumy a zásahy 20
3.2 Restaurátorský průzkum 21
3.2.1 Vizuální průzkum v rozptýleném denním světle 21
3.2.2 Vizuální průzkum v ostrém bočním nasvícení 24
3.2.3 Průzkum UV fluorescenční fotografie 24
3.2.4 Perkusní průzkum (poklepem) 25
3.2.5 Sondážní průzkum barevných a omítkových vrstev 25
3.3 Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum 29
3.3.1 Konkrétní cíle a metodika průzkumu 29
3.3.2 Výsledky přírodovědného průzkumu 30
3.4 Komplexní vyhodnocení průzkumu 32
3.4.1 Popis a historický vývoj objektu a díla 32
3.4.2 Popis díla a jeho námět (ikonografie) 34

3.4.3 Historický vývoj díla 35
4 Zkoušky technologií a materiálů 39
4.1 Zkoušky čištění 39
4.1.1 Zkoušky mechanického čištění suchou cestou 39
4.1.2 Zkoušky fyzikálního a chemického čištění mokrou cestou 39
4.2 Zkoušky úpravy povrchu tmelů 40
4.3 Vyhodnocení zkoušek 41
5 Návrh restaurátorského zákroku 42
5.1 Návrh koncepce restaurování 42
5.2 Návrh postupu restaurátorských prací 43
6 Dokumentace restaurátorského zásahu 45
6.1 Postup restaurátorských prací 45
6.1.1 Zajištění 45
6.1.2 Odkryv a odstranění druhotných vrstev 45
6.1.3 Konsolidace 45
6.1.4 Čištění 46
6.1.5 Tmelení 47
6.1.6 Retuš a rekonstrukce 48
6.2 Použité materiály 49
6.2.1 Zajištění 49
6.2.2 Konsolidace 49
6.2.3 Čištění 50
6.2.4 Tmelení 50
6.2.5 Retuš a rekonstrukce 51
6.3 Doporučený režim památky 52
6.4 Nová zjištění o památce 52
7 Seznam použité literatury, pramenů a zdrojů 54
7.1 Literatura 54

7.2 Prameny 54
7.3 Internetové zdroje 56
8 Obrazová a fotografická dokumentace 57
9 Grafická dokumentace 115
10 Přílohy 134

1 Úvodní údaje

1.1 Lokalizace památky

- **Kraj (bývalý okres):** Středočeský (Kutná Hora)
- **Adresa:** Kácov 1, 285 09 Kácov
- **GPS souřadnice:** 49.7768931N, 15.0282231E
- **Objekt:** zámek Kácov
- **Bližší určení místa popisem:** přízemní patro, místnost 2.22[1] (oratoř) u kaple při západní věži, jižní stěna

1.2 Údaje o památce

- **Název (charakteristika) restaurovaného díla:** nástěnná malba s námětem *Zvěstování Panny Marie*
- **Klasifikace památky:** kulturní památka (KP)
- **Rejstříkové číslo objektu v ÚSKP:** 35746/2-1022
- **Autor (okruh):** pravděpodobně Karel Josef Moravini či jeho dílna[2]
- **Sloh, datace:** baroko, pravděpodobně kolem roku 1729[3]
- **Materiál, technika:** nástěnná malba na vápenném podkladu
- **Restaurovaná část:** jižní stěna
- **Rozměry restaurovaného díla:** přibližně 14 m^2
- **Předchozí známé (restaurátorské) průzkumy:**
  - Stavebněhistorický průzkum a jeho dodatek (1991): Petr Macek a Pavel Zahradník[4]
  - Sondážní průzkum v celém zámku: Mgr. art. Kateřina Prokopová (2013)[5]

[1] Číslování místností vychází z plánu stavebního vývoje zámku Kácov, které byly poskytnuty Mgr. Jindřichem Záhorkou z Regionálního Muzea v Kolíně.
[2] Viz kapitola *3.1 Uměleckohistorický průzkum.*
[3] *Ibidem.*
[4] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*; MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek).*
[5] ŠANDOVÁ, Nela. *Zámek Kácov*, s. 46.

- **Předchozí známé restaurátorské zásahy na díle:**
  - Sondážní průzkum a částečný odkryv: Ak. mal. Jan Frühauf (od roku 2019), MgA. Linda Gurecká (2021–2023)[6]

1.3 Údaje o akci

- **Vlastník památky, objednavatel:** Ing. Jaroslav Kubíček, Karlova 104, 280 02 Kolín I
- **Památkový dohled:** Ing. Jan Žižka, Mgr. Ludmila Maděrová (NPÚ ÚOP Střední Čechy)
- **Závazné stanovisko:** Rozhodnutí MÚ Kutná Hora, č. j. MKH/049755/2021 ze dne 4. 5. 2021 a č. j. MKH/056201/2022 zde dne 10. 6. 2022
- **Zhotovitel:** Fakulta restaurování Univerzity Pardubice (FR UPCE), Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
- **Odborný pedagogický dozor:** MgA. Adéla Škrabalová (č. povolení: MK 61173/2021 OPP), MgA. Zuzana Wichterlová, DiS. (č. povolení: MK 48427/2015 OPP)
- **Restaurovaly:** Adéla Beránková, Bc. Radka Farská, Anastasia Koledova, Simona Kubasová, Eliška Matoušková, Juliána Tkáčová, Timea Töröková (studentky 4. ročníku bakalářského studijního programu)
- **Odborná spolupráce:**
  - přírodovědný průzkum: Ing. Petra Lesniaková, Ph.D., Ing. Eliška Bečková (KCHT FR UPCE)
  - uměleckohistorický průzkum: Mgr. Zdeňka Míchalová, Ph.D., Mgr. Vladislava Říhová, Ph.D., Mgr. et MgA. Věra Sejkorová Kašparová (KHV FR UPCE); PhDr. Martin Mádl, Ph.D. (ÚDU AV ČR, v. v. i.); Ing. Jiří Bláha, Ph.D. (ÚTAM AV ČR, v. v. i.)
- **Termín započetí a ukončení akce:** leden 2023–červenec 2024

1.4 Údaje o dokumentaci

- **Dokumentaci vypracovala:** Adéla Škrabalová (spolupráce: Adéla Beránková, Radka Farská, Anastasia Koledova, Simona Kubasová, Eliška Matoušková, Juliána Tkáčová, Timea Töröková)

[6] GURECKÁ, Linda. *Restaurátorská zpráva: Zámek Kácov, Výsledky restaurátorského průzkumu barokních maleb.*

- **Fotografie pořídily (není-li uvedeno jinak):** Adéla Beránková, Radka Farská, Anastasia Koledova, Simona Kubasová, Eliška Matoušková, Adéla Škrabalová, Juliána Tkáčová, Timea Töröková
- **Grafické zákresy vyhotovily:** Radka Farská, Simona Kubasová, Juliána Tkáčová, Timea Töröková
- **Použitá snímací technika:** Canon EOS 70D
- **Počet stran textu dokumentace:** 56
- **Počet vyobrazení v obrazové a fotografické dokumentaci:** 100
- **Počet vyobrazení v grafické dokumentaci:** 18
- **Počet příloh:** 2
- **Místa uložení dokumentace ve fyzické či digitální podobě:**
  - Archiv FR UPCE, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
  - NPÚ ÚOP Střední Čechy, Sabinova 373/5, 130 00 Praha 3
  - MÚ Kutná Hora – Odbor památkové péče, kultury, školství a tělovýchovy, Václavské nám. 182, 284 01 Kutná Hora 1
  - osobní archiv investora Ing. Jaroslava Kubíčka, Karlova 104, 280 02 Kolín I

2 Úvod

Zámek Kácov se nachází u řeky Sázavy v jižní části stejnojmenného městysu. Svou barokní podobu získal přestavbou staršího sídla mezi lety 1727–1734, kdy jej vlastnila Anna Marie Františka, velkovévodkyně Toskánská. V první polovině 18. století prošel zámek rozsáhlou rekonstrukcí, při níž získal podobu, kterou má v podstatě dodnes. Za autora barokní stavby je považován pražský architekt a stavitel Ferdinand Václav Špaček. Na výstavbě objektu se podíleli především zednický polír Petr Pavel Bláha a kameník Johann Peter Baumgartner. Asi nejvýznamnějším z malířů interiéru byl Karel Josef Moravini. Součástí celého areálu je samotná budova zámku, hospodářský dvůr, spojovací chodba k přilehlému kostelu a svažitá zahrada. Komplex chátral až do roku 1991, kdy zde proběhl stavebněhistorický průzkum a byla znovu "objevena" barokní kaple s bohatou malířskou a štukovou výzdobou. Na zámku byly v průběhu 20. století prováděny výrazné úpravy, které na celém objektu zapříčinily značné, mnohdy až nevratné škody. V roce 2016 se stal majitelem zámeckého areálu Ing. Jaroslav Kubíček a od roku 2018 na zámku probíhají rozsáhlé stavební a restaurátorské práce.

Barokní nástěnná malba na jižní stěně místnosti 2.22 (oratoře) s námětem *Zvěstování Panny Marie* lemuje původní barokní otvor do kaple, který je v současnosti částečně zazděný. Odstranění zazdívky ze strany místnosti proběhlo zpočátku restaurátorských prací, na přelomu roku 2022 a 2023. Na ostatních stěnách je patrná další nástěnná výzdoba s figurální kompozicí, jež je nyní skryta pod druhotnými úpravami. Rovněž i na restaurované malbě se nacházely sekundární vrstvy, které byly v minulosti již zčásti odstraněny. Výzdoba byla také výrazně narušena stavebními zásahy z různých historických etap. Bylo možné pozorovat následky instalace elektřiny, topení či úpravy stropu. Defekty v soklových oblastech byly způsobeny patrně vzlínající vlhkostí nebo vodorozpustnými solemi. Obnažené části malby vykazovaly silné povrchové zakalení a znečištění, vedoucí až k velmi špatné čitelnosti díla.

Cílem restaurátorského zásahu byla komplexní obnova původní barokní výmalby jižní stěny s námětem *Zvěstování Panny Marie*. Před započetím zásahu byl proveden podrobný uměleckohistorický, restaurátorský i přírodovědný průzkum, jenž je přílohou restaurátorské dokumentace. Veškeré postupy byly řádně fotograficky dokumentovány. V grafické dokumentaci je znázorněna původní technika díla, druhotné zásahy, jednotlivé fenomény poškození i provedený restaurátorský zásah.

3 Průzkum díla

3.1 Uměleckohistorický průzkum[7]

3.1.1 Stručný popis objektu

Barokní zámek Kácov je postaven na terasovitém svahu se zahradami situovaným mezi náměstím stejnojmenného městysu a řekou Sázavou. Objekt je orientován směrem na jih, kde se kdysi nacházel most přes řeku. Součástí areálu jsou také hospodářské budovy a pozůstatky hradeb, jež jsou na severní straně zasazeny do svahu, který dříve fungoval jako přirozené opevnění. Zámek je dále arkádovou chodbou propojen s přilehlým kostelem Narození Panny Marie.

Dnešní podoba areálu je převážně výsledkem barokní přestavby Anny Marie Františky Toskánské z let 1727–1734.[8] Nese se v podobném duchu jako její další sídla v Horní polici či Hostivicích. Zámek je obdélného půdorysu a vzhledem k nerovnému terénu je jeho jižní strana dvoupatrová a severní jednopatrová. Dominantní částí stavby jsou dvě hranolové postranní věže s cibulovým oktogonálním zastřešením s lucernami. Mansardová střecha je uprostřed severního průčelí doplněna tympanonem a dvěma vikýřovými okny. Lizénami vertikálně členěná fasáda je v odstínech bílé a růžové. Po obvodu zámku se nad sebou nachází dvě symetrické řady oken, jejichž rámy či suprafenestry tvoří štuková výzdoba. Součástí vnější výzdoby je i několik slepých oken, v nichž jsou zobrazeny půlfigury postav v barokních oděvech či zvířata. Některá z těchto oken jsou však novodobá. Hlavní vstup je dekorován baldachýnem s lambrekýnem, který uvnitř skrývá monogram Anny Marie Františky Toskánské: „*AM*“. Výše se nachází štukový erb vévodů sasko-lauenburských.

V interiéru zámku se dochovala bohatá malířská i štuková výzdoba. Osu celé stavby, jež je v přízemí členěna do trojtaktu, tvoří převýšená hala, která prochází oběma poschodími. Z ní se dále vchází do většiny vzájemně propojených místností po jejím obvodu. V postranních věžích se nachází patrně nejvýznamnější místnosti – celoplošně malovaný salónek a bohatě zdobená zámecká kaple, která je atypicky orientovaná oltářem na západ.

---

[7] Uměleckohistorický průzkum je podrobněji popsán v bakalářských pracích: FARSKÁ, Radka. *Restaurování levé části nástěnné malby s motivem Archanděla Gabriela z výjevu Zvěstování Panny Marie ve vstupním sále před kaplí na zámku v Kácově*; KUBASOVÁ, Simona. *Restaurování pravé části nástěnné malby s motivem Archanděla Gabriela z výjevu Zvěstování Panny Marie ve vstupním sále před kaplí na zámku v Kácově*; TKÁČOVÁ, Juliána. *Reštaurovanie nástennej maľby s motívom Panny Márie z výjavu Zvestovanie Panny Márie vo vstupnej sále před kaplnkou na zámku v Kácove.*

[8] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 14–25. MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek)*, s. 1.

3.1.2 Popis místnosti a díla

Nástěnná malba s námětem *Zvěstování Panny Marie* se nachází na jižní stěně v přízemní obdélné místnosti 2.22, mnohdy v pramenech označované jako „*oratoř*“,[9] která sousedí s barokní zámeckou kaplí. V současnosti zde chybí původní strop, a tak je celá místnost otevřená až do horního patra. Okno mezi oratoří a kaplí v horním patře je ze statických důvodů prozatím zazděné. V rámci současných rekonstrukcí byla nad úrovní dochované římsy postavena železná pavlač vedoucí po severovýchodním obvodu místnosti. Uprostřed jižní zdi se původně nacházel široký otvor, který zpřístupňoval prostor kaple. Nyní je však, rovněž i ze statických důvodů, prozatím částečně zazděný. Otvor není klenutý a je zřejmě bez překladu. V horní části se po stranách nachází zděné barokně tvarované konzoly. Vnitřní špalety jsou pojednány jednoduchými poli s iluzivním mramorováním. V oblasti zárubně je v původních omítkových vrstvách patrný otisk po dřevěném rámu. Na jižní a severní straně místnosti se nachází celkem tři tabulová okna, na západní straně lze dveřmi vstoupit do zahrady. Podlaha je řešena nově, terakotovými dlaždicemi.

Dle sond na stěnách místnosti a částečného záměrného či samovolného odkryvu je zjevné, že je místnost bohatě zdobena malbami se sakrální tématikou. Ústředním motivem je právě *Zvěstovaní Panny Marie*, provedené na jižní stěně vedoucí do kaple. Malba byla před očištěním velmi špatně čitelná. Až po odstranění druhotných vrstev a povrchového znečištění byly kompletně odhaleny všechny atributy a další aspekty, jako například barevnost díla a podobně, a celý výjev tak mohl být detailně popsán.

Vpravo od otvoru do kaple lze pozorovat postavu *archanděla Gabriela*, který se snáší z nebes, aby přinesl proroctví *Panně Marii*, situované vlevo. Celá kompozice je zasazena do blíže nespecifikovaného architektonického prostředí a shora zakončena štukovou profilovanou římsou červené barevnosti. Za každou z postav probíhá sloup na mohutném soklu, pozadí je provedeno v neutrálním šedozeleném odstínu. Podlahu tvoří mramorovaná šachovnicová dlažba v tónech světle červené až tmavě červenofialové. Výjev lemuje bohatě řasená iluzivní červená drapérie s třásněmi, přesahující přes kouty až na sousední stěny. Kolem zazděného vchodu do kaple je vymalován šedomodrý iluzivní profilovaný portál se supraportou. V jejím středu je zobrazena volutami a festony zdobená kartuš nesoucí latinský nápis „*AVE GRATIA PLENA*“, což v překladu znamená „*Zdrávas milosti plná*“. Ten však bylo možné identifikovat až na základě restaurátorského

[9] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek)*, s. 4.

průzkumu.[10] Také si lze povšimnout, že perspektiva na stěně s *Pannou Marií* ubíhá vysoko nad otvor do kaple, zatímco u figury *archanděla Gabriela* lze úběžník hledat u hlavy figury.

Panna Marie i *archanděl Gabriel* jsou zobrazeni z profilu. *Panna Marie* je znázorněna jako pokorná a nevinná, klečící u hnědého pulpitu. Nad hlavou jí září světlo či hvězda symbolizující vyvolenost. Je vyrušena při čtení, s rukama zkříženýma v gestu přijetí a pokory, pohled má upřený dolů do otevřené modlitební knížky. Pod modrým pláštěm má postava červený šat doplněný bílým límcem se žlutými proužky, na hlavě má něžný průsvitný závoj. Zpod pláště jí vyčnívá chodilo obuté do sandálu. Vlevo za *Pannou Marií* je červené polstrované sedátko a košík se dvěma klubky světlé příze a jehlicemi.

Archanděl Gabriel je znázorněn, jak sestupuje z nebes a vychází z růžovofialových oblaků a nebeského světla, jehož zdrojem je *holubice*, tedy *Duch svatý*. Ten je vyobrazen na navazující západní stěně vedle okna. Postava jednou nohou lehce dosedá na mramorovanou dlažbu se šachovnicovým vzorem. Má bohatou rozevlátou drapérii, která je tvořena zelenomodrou suknicí s rozparkem a okrovohnědou tunikou, převázanou bílošedým páskem. Ten přidržuje i červenou drapérii, která mu v oblouku vlaje nad rameny a dodává postavě dramatický pohyb. V pravé ruce prsty lehce svírá bílou květinu – lilii. Gestem vztyčeného ukazováku levé ruky směřujícího k nebi *archanděl Gabriel* naznačuje, aby *Panna Marie* naslouchala jeho slovům a upozorňuje ji na svůj příchod. Celá figura je v mírném pokleku se skloněnou hlavou vyjadřující úctu k *Panně Marii*. Oblaka a křídlo *archanděla Gabriela* pokračují přes kout na západní stěnu.

Podobu dolní části úseku lze odvozovat pouze z velmi poškozených fragmentů, lépe dochovaných na levé straně malby. Sokl je pojednán světle žlutým polem s iluzivním mramorováním na šedém pozadí. Obdobný dekor lze nalézt na vnitřních špaletách otvoru do kaple.

Ikonografie díla

Ikonografický program, který se opakuje na více panstvích kněžny Toskánské, je úcta k *Panně Marii*. Nejinak je tomu i v Kácově, kde se jí dostává pozornosti jak na náměstí v podobě sochy na sloupu ve společnosti *Čtrnácti svatých pomocníků*, tak v sakrální ose mezi kostelem a zámeckou kaplí. Z kácovského kostela, jenž je zasvěcený *Narození Panny Marie*, lze chodbou vedoucí přes zámecký dvůr přejít do předkaplí/oratoře, kde otvor do kaple lemuje scéna *Zvěstování Panny Marie*.

[10] Viz kapitola *3.2.3 Průzkum UV fluorescenční fotografie.*

Téma *Zvěstování* se obvykle objevuje na začátku *christologických* a *mariánských cyklů*, a v dějinách umění se proto objevuje bezpočet jeho variant. Jeho předlohou je *Lukášovo evangelium*, v němž však bohužel není blíže popsáno, kde se příběh odehrává. V *apokryfním evangeliu podle Jakuba* se lze dočíst, že Boží posel zastihl Pannu Marii dvakrát. Poprvé na cestě ke studni a později znovu v domě jejích rodičů. Ve výtvarném umění bývá častěji zobrazována druhá zmíněná scéna.[11] V *Jakubovu protoevangeliu* se píše o tom, že Marie tkala purpur a šarlat na chrámovou oponu. Proto bývá obvyklým atributem Panny Marie na vyobrazeních s námětem *Zvěstování* příze.[12] Podle *Zlaté legendy* Bůh na nebesích nejprve přijal anděla a pověřil ho poselstvím, které předal Panně Marii. Toto zpracování se objevuje především v iluminovaný rukopisech. Legenda situuje *Zvěstování* do domku v Nazaretu a přebírá apokryfní vyprávění o tom, že Marie se v okamžiku návštěvy anděla modlila a četla *proroctví Izajášovo*.[13] V případě restaurovaného díla lze najít inspiraci v obojím výše zmíněném.

Gabriel je znám jako *Anděl Páně* a *Zvěstovatel*. Jeho atributem je lilie, symbol neposkvrněného početí,[14] v raně renesančním umění žezlo zakončené stylizovaným květem lilie. Žezlo je někdy ovinuto svitkem s nápisem „*Ave Maria*“ nebo „*Ave Gratia Plena Dominus tectum*“ („*Zdrávas Maria*“ nebo „*Zdrávas, milosti plná, Pán s tebou*“).[15] Jedná se konkrétně o část sdělení archanděla Gabriela, který přináší Panně Marii zprávu o tom, že porodí Božího syna.[16] V kácovské scéně *Zvěstování* je jedna z dalších variant tohoto nápisu zobrazena ve středové kartuši nad iluzivním portálem.

[11] SACHS, Hannelore, BADSTÜBNER, Ernst a Helga NEUMANN a. *Christliche Ikonographie in Stichworten*, s. 362–364.
[12] ROYT, Jan. *Slovník biblické ikonografie*, s. 317.
[13] *Ibidem.*
[14] HALL, James. *Slovník námětů a symbolů ve výtvarném umění*, s. 250.
[15] *Ibidem*, s. 144.
[16] *Evangelium podle Lukáše*, 1, 28.

3.1.3 Stručná historie objektu

První písemná zmínka o Kácovu pochází z poloviny 14. století a je pravděpodobné, že zde v této době již existovalo panské sídlo. Tvrz s poplužním dvorem je poté uváděna v průběhu 15. století.[17] Dle údajů z 2. poloviny 15. století bylo vlastnictví Kácova rozděleno mezi několik majitelů, z nichž jedním z doložených byl Kuneš z Olbramovic, kterému Kácov náležel ze tří čtvrtin. Za jeho působení byla tvrz vybudována na skalnatém svahu u řeky Sázavy.[18] Během následujících let měl objekt mnoho majitelů či majitelek. Jedna z nich, Benigna Kateřina z Lobkowicz, jež byla prababičkou Anny Marie Františky Toskánské, nechala tvrz poté, co ji roku 1636 koupila,[19] přebudovat na jednopatrový renesanční zámek s kamenným zděným přízemím.[20]

V roce 1726 panství získala Anna Marie Františka Toskánská[21] (celým jménem a titulem: Anna Marie Františka Terezie, princezna sasko-lauenburská, hraběnka z Neuburgu a velkovévodkyně Toskánská), která sídlo nechala přebudovat na barokní zámek v severoitalském stylu. Jménem nové majitelky převzal panství její důvěrník Jan Arnošt Václav, svobodný pán z Goltze, který v Kácově pobýval, dovážel a odvážel nejrůznější materiál a nepochybně dohlížel i na přestavbu.[22] Hlavní práce probíhaly v letech 1727–1733, dokončovací pak během roku 1734.[23] Za autora architektonického návrhu na přestavbu šlechtického sídla je považován dvorní architekt vévodkyně Toskánské, Václav Špaček.[24] Ten se ale na zakázce pravděpodobně dále již nepodílel a stavební práce probíhaly pod vedením zednického políra Petra Pavla Bláhy, jenž je zmiňován ve výkazech.[25] Kameník Johann Peter Baumgartner započal kamenické práce započal a účastnil se i vedení stavby.[26] Iluzivní okna maloval František Císař, štukatérské práce v kapli prováděl Bartolomeo Muttoni.[27] Malířské práce na zámku byly zhotoveny malířem Karlem Josefem

[17] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 1. MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. Barokní architekt a stavitel Václav Špaček. *Průzkumy památek*, s. 125.
[18] ŠIMEK, Tomáš a LOUDA, Jiří. *Hrady, zámky a tvrze v Čechách, na Moravě a ve Slezsku.* [Sv.] 6, Východní Čechy, s. 188.
[19] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 5.
[20] ŠANDOVÁ, Nela. *Zámek Kácov*, s. 14.
[21] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 13; ŠIMEK, Jiří. *Povídání o Zákupech*, s. 29.
[22] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 14.
[23] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek)*, s. 1.
[24] VLČEK, Pavel. *Encyklopedie českých zámků*, s. 293.
[25] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek)*, s. 2–3. MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. Barokní architekt a stavitel Václav Špaček. *Průzkumy památek*, s. 126.
[26] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek)*, s. 5; MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 24.
[27] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek)*, s. 10–12.

Moravinim z Prahy, případně i jeho dílnou. Dalšími v pramenech doloženými malíři byli Jindřich František Kraus, Josef Kraus, Jan Miller, Josef Stephan a František Novák.[28]

Karel Josef Moravini (Morawiny/Morawinus) je v kácovské matrice poprvé doložen roku 1727 jako toskánský malíř K. J. Moravius.[29] Na jaře roku 1729 dokončoval Moravini výmalbu v přízemí zámku Kácov. Z celkem 13 místností jsou uvedeny i dva pokoje ve „*fresce*". Po dokončení prací byla sepsána smlouva na vymalování horního patra, kde výše uvedený malíř z Prahy provede 19 pokojů a dvě oratoře vedle kaple, které „… *nejen čistě a bezchybně vymaluje, a to v každé z nich strany a lesény až k rákosovému stropu figurami a krajinami ve fresce, stropy však klihovou barvou,* ..." Práce byly dle vyplacených peněz dokončeny v roce 1730.[30]

Dalším malířem, který v Kácově pracoval od roku 1727, byl malíř František Cízar[31] (Císař/Cisar/Czyzar//Czezar/Zieser). Ten kromě figur ve slepých oknech na vnější fasádě zámku výrazně vstoupil i do vnitřní výzdoby. Dle dostupných pramenů dostal zaplaceno i za různé opravy, zahrnující rovněž malby.[32] Na kácovském zámku působil zřejmě ještě i po smrti A. M. F. Toskánské.[33]

Po smrti objednavatelky v roce 1741 připadl majetek její jediné dceři Marii Anně Karolíně Luise Neuburské z Wittelsbachu. Sňatkem přešlo panství vévodům bavorským, v jejichž majetku zůstalo až do konce 18. století.[34] V této době se stal zámek již jen sídlem správy a úřednickým obydlím.[35] Práce na zámku nicméně nebyly dokončeny a probíhaly společně s novými opravami.[36]

Roku 1847 se stal majitelem panství císař Ferdinand I., a po jeho smrti majetek náležel habsburským císařům. Během těchto let, tedy až do roku 1916, neprobíhaly na zámku žádné významné stavební úpravy.[37] V roce 1904 byly zhotoveny dva rozpočty na renovaci zámku,

[28] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek)*, s. 10–12; MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 20–22.
[29] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 21. Podrobněji je malíři a jeho působení na zámku v Kácově věnována kapitola *4.1.5. Malíř Karel Josef Moravini* v bakalářské práci FARSKÁ, Radka. *Restaurování levé části nástěnné malby s motivem Archanděla Gabriela z výjevu Zvěstování Panny Marie ve vstupním sále před kaplí na zámku v Kácově*, s. 25–30.
[30] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek)*, s. 8–9.
[31] V matrice se poprvé objevuje v roce 1731 pod jménem Franc Cézar (MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 23.).
[32] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek)*, s. 10; MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 30, 33.
[33] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 23.
[34] ŠANDOVÁ, Nela. *Zámek Kácov*, s. 15; MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 32.
[35] ŠANDOVÁ, Nela. *Zámek Kácov*, s. 15.
[36] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 32–34.
[37] *Ibidem*, s. 79.

zahrnující i restaurování kaple a maleb, která však, pravděpodobně kvůli nedostatku finančních prostředků, nebyla ve větší míře naplněna.[38] K postupné rozsáhlejší renovaci zámku bylo přistoupeno až v roce 1907.[39]

Po roce 1918 byl majetek zámku spravován státem, přičemž prostory zámku využívala především správa Československých státních lesů a statků[40] k ubytování svých zaměstnanců. Zámek prošel rozsáhlými úpravami a jeho interiér byl přestavěn na byty a kanceláře se sociálním zařízením.[41] V průběhu 20. století, pod správou Státních lesů, sloužila nadále většina prostor jako bytové jednotky pro úředníky, případně k rekreaci.

V roce 1958 byl objekt zapsán jako kulturní památka.[42] Od té doby byl majitelem zámku stát až do roku 2009, kdy jej získal městys Kácov. Větší pozornosti se zámku dostalo až po roce 1991, kdy zde proběhl stavebněhistorický průzkum a byla „znovuobjevena" barokní kaple v západní věži zámku. Na kapli samotnou byl zaměřen i operativní průzkum z roku 2011 vedený Mgr. Jindřichem Záhorkou, který zhodnotil její aktuální stav.[43] V roce 2017 byl zámek odkoupen jeho současným majitelem Ing. Jaroslavem Kubíčkem, který zahájil na zámku rozsáhlé rekonstrukce a restaurátorské práce.[44]

3.1.4 Historie místnosti a díla

Jak dokládají historické prameny, zámek byl při barokní přestavbě směrem do dvora rozšířen o severní křídlo. Do této etapy tedy spadá i místnost s nástěnnou malbou *Zvěstování Panny Marie* propojená skrze jižní stěnu s kaplí[45] a spojovací chodbou z protější severní stěny s kostelem. Vybudování místnosti s restaurovaným úsekem je zmíněno z dochovaného nedatovaného listu, pocházejícího zřejmě z listopadu roku 1729, ve kterém se píše, že polír Bláha dostal loňský podzim nařízeno vyhotovit *oratorium* v dolní chodbě vedle kaple. Kvůli brzké a tuhé

[38] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 86–87.
[39] *Ibidem*, s. 90.
[40] Státní podnik byl zřízen roku 1921 na základě pozemkového majetku Ředitelství císařských statků v Praze (1860–1919), jenž zastávalo funkci za Rakouska-Uherska. Do jeho správy spadaly mimo jiné velkostatky v Zákupech, Ploskovice, Tachlovice a Kácov. Po roce 1948 byl zřízen národní podnik *Československé státní lesy* se sídlem v Praze, od roku 1992c státní podnik *Lesy České republiky*. Přispěvatelé Wikipedie. Československé státní lesy a statky. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie*. [online]. [cit. 2024-08-13]. Dostupné z: Československé státní lesy a statky – Wikipedie (wikipedia.org).
[41] ŠIMEK, Tomáš a LOUDA, Jiří. *Hrady, zámky a tvrze v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. [Sv.] 6, Východní Čechy, s. 189.
[42] Památkový katalog NPÚ dostupný online.
[43] ZÁHORKA, Jindřich. *Operativní průzkum a dokumentace: Zámecká kaple v Kácově (o. Kutná Hora)*.
[44] Dle ústního sdělení Ing. Jaroslava Kubíčka ze dne 3. 4. 2023.
[45] Otvor byl opakovaně druhotně zazděn ze statických důvodů a rizika ohrožení maleb v kapli. Před započetím restaurátorských prací bylo na přelomu roku 2022 a 2023 starší zazdění ze strany od místnosti 2.22 částečně redukováno do přibližně poloviny tloušťky stěny. Otvor bude pravděpodobně úplně probourán, avšak až po statickém zajištění jeho okolí.

zimě však byla práce provedena až během letních měsíců. Podle tohoto zadání byla místnost vystavěna společně s celým horním podlažím včetně pokojů a schodů.[46] Smluvně je dále ke dni 31. května 1730 doložená platba pražskému malíři Moravinimu za natření dveří v oratoři u zámecké kaple, která ale není blíže specifikována.[47]

Jak již bylo zmíněno výše, Karel Josef Moravini vymaloval na zámku několik místností v přízemí i horním patře. Bylo smluveno, že výmalba stěn „*figurami a krajinami*" bude provedena „*ve fresce*", avšak stropy „*klihovou barvou*".[48] Další z malířů působících v Kácově, František Cízar, dostal mimo jiné 13. května 1731 zaplaceno za opravu malby v oratoři.[49] Opět ale není nikde blíže určeno, o kterou oratoř šlo. Z pramenů lze rovněž vyčíst, že truhlář Václav Hlávek vyhotovil před rokem 1732 „… *1 nové dveře do vévodské oratoře i s okenicí, futrem a obložením* …"[50]

V letech 1740–1741 měla být dokončena horní kostelní chodba do oratoře, tedy zřejmě právě do místnosti 2.22.[51]

Popis zámku z roku 1762 uvádí celkem tři oratoře, z nichž jednou pravděpodobně může být místnost 2.22. Dále je v popisu souhrnně uvedeno, že je zámek z velké části vymalován freskami.[52]

V inventáři z března 1794 pro rok 1793 je v místnosti, označené jako „*oratoř*", uvedeno vybavení, jako například „… *1 dvojité plátěné křídlo, jež jde do kaple*, …"[53]. O deset let mladší inventář (z roku 1803 za rok 1802) již popisuje vybavení oratoře z větší části jako zničené, zmiňuje však opět „… *1 dvojité plátěné křídlo jdoucí do kaple*, …"[54]

Majitelé zámek k dlouhodobému ani krátkodobému pobytu mnohokrát nevyužili, často je zmiňováno stěhování nejrůznějších profesí a administrativ po prostorách zámku, především v jeho západní polovině. Ve zprávě o bytech kácovských úředníků z roku 1804 je uvedeno, že horní patro je neobyvatelné kvůli špatnému stavu rákosových stropů v přízemí.[55] V zámeckém inventáři z roku 1809, z nějž je v pramenech uvedeno pouze přízemí, již ve svém popisu neuvádí „*oratoř*",

[46] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek)*, s. 4.
[47] *Ibidem*, s. 11.
[48] *Ibidem*, s. 9.
[49] *Ibidem*, s. 10.
[50] *Ibidem*, s. 13.
[51] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 31–32.
[52] *Ibidem*, s. 34.
[53] *Ibidem*, s. 40.
[54] *Ibidem*, s. 46.
[55] *Ibidem*, s. 49–50.

ale jednotlivé místnosti jsou pojmenovány dle jejich aktuální funkce.[56] Od počátku 19. století tedy probíhala adaptace místností zámku na byty a označení místnosti jako „*oratoře*" se vytrácí.

Znovu se pojem „*oratoř*" objevuje v popisu místností od Josefa Bergera z roku 1821, kde mimo jiné uvádí, že některé pokoje jsou malované a mají rákosové stropy.[57] Berger dále v předběžné zprávě o nutných opravách píše, že trámy mezi prvním a druhým patrem[58] jsou shnilé a je nutná generální oprava.[59] Ve stavebním projektu na rok 1826 je dále zmíněné, že kostelní chodba a oratoř jsou ve špatném stavu.[60] V roce 1856 bylo posláno vyúčtování za rozsáhlejší opravy zahrnující kromě jiného opravy rákosových stropů, které byly dlouhodobě poškozovány zatékáním.[61] Mezitím je několikrát zmíněno vybílení či nové vymalování pokojů.

V blíže nedatované minulosti byla jižní stěna místnosti narušena pekováním[62] a dvěma historickými fázemi elektrifikace.

Na snímcích z roku 2018[63] lze pod římsou jižní stěny pozorovat celkem šest otvorů po trámech. Ty jsou následkem snížení stropu, které však nelze přesněji datovat.[64] Jeho fragmenty lze pozorovat na části východní stěny. Nad pozůstatky sníženého stropu se nachází pás zachované malby bez druhotných zásahů zakončený římsou, na níž na snímcích přes fabion nasedá strop.

V 50. letech, či na počátku 60. let 20. století byl v přízemním patře zámku zřízen byt ředitele Správy Lesů Ing. Františka Lojdy. Dle ústního svědectví nebyla zámecká kaple přístupná, protože byla součástí bytu.[65] Přilehlá oratoř, či její část, pak sloužila jako kotelna.[66] Pozůstatky rozvodu topení jsou rovněž viditelné na fotografiích z roku 2018.[67]

[56] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 52–53.
[57] *Ibidem*, s. 57–61.
[58] Tzn. dle v dokumentaci používaného popisu zřejmě mezi přízemím a prvním patrem.
[59] MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu*, s. 62.
[60] *Ibidem*, s. 69.
[61] *Ibidem*, s. 80–81.
[62] Pojmem „*pekování*" je označován proces mechanického narušení povrchu omítky, například zednickým kladivem, za účelem lepšího přilnutí následně aplikované nové omítkové vrstvy (WICHTERLOVÁ, Zuzana. *Průzkum techniky renesančního sgrafita*, s. 26.).
[63] Fotografie místnosti 2.22 z roku 2018 byly poskytnuty Ak. mal. Janem Frühaufem.
[64] Před započetím restaurátorského zásahu byly otvory již opět vyspravené cementovým tmelem.
[65] Dle ústního sdělení pamětnice Věnceslavy Žížalové, předáno e-mailovou korespondencí mezi Mgr. Vladislavou Říhovou, Ph.D. a Mgr. Michaelou Čadilovou ze dne 1. 2. 2022.
[66] Informace pochází ze stručného popisu Mgr. Jana Mühldorfa (MÜHLDORF, Mgr. Jan. *Zámecká barokní kaple v Kácově.*) a byla ústně potvrzena Ing. Jaroslavem Kubíčkem.
[67] Fotografie místnosti 2.22 z roku 2018 byly poskytnuty Ak. mal. Janem Frühaufem.

Rozdělení místnosti příčkou na dvě, v plánech označované jako 2.22 a 2.24, v současnosti není možné přesněji datovat. Na fotografii z roku 2018[68] i z pozorování *in situ* lze na východní stěně detekovat místo, kudy přepážka přibližně vedla.

Příčka byla stržena v první etapě současné renovace zámku, tedy před listopadem roku 2018.[69] Stejně tak oba stropy v místnosti byly po zakoupení objektu nynějším majitelem zcela odstraněny a otvory po trámech zatmeleny. V úrovni horního patra byla podél východní a severní stěny vybudována pavlač na železných trámech. Nad místností vznikla nová prolamovaná střecha s železným trámem vedoucím uprostřed. Rovněž bylo nataženo nové elektrické vedení. V létě roku 2022 došlo k výměně silně poškozených dřevěných parket za terakotové dlaždice. Zazděný průchod v jižní stěně byl částečně probourán na přelomu roku 2022 a 2023, pár týdnů před zahájením restaurátorských prací. V této fázi bylo odhaleno i původní barokní profilované a malířsky dekorované ostění. Za účelem zajištění statické stability je nyní otvor vypodložen železnými vzpěrami.

3.1.5 Předlohy a analogie díla

Námět *Zvěstování* se napříč dějinami umění objevuje nepřetržitě, a to v několika ustálených variantách. Ani Kácov není výjimkou a je zde využito základní rozvržení i atributy, jako například Panna Marie u pulpitu, kniha, lilie, zasazení výjevu do jednoduchého architektonického rámce, závěs a podobně. Přítomnost košíku s klubky příze pak blíže ukazuje na umělcovy možné inspirační zdroje. Ty mohl Moravini nalézt v obrazech, grafikách, ale i kresbách. V návaznosti na podrobnější bádání[70] bylo konstatováno, že pro restaurovanou malbu s velkou pravděpodobností neexistuje pouze jedna předloha, protože výjev s tematikou *Zvěstování* byl obecně velmi rozšířený. Podařilo se najít mnoho grafik či maleb, které by malíři teoreticky mohly posloužit jako zdroj inspirace. Objevují se na nich figury v podobném kompozičním rozestavění, košík s klubky příze, případně vlající drapérie kolem postavy archanděla Gabriela.[71]

Kromě grafických předloh by stály za porovnání ostatní malby Karla Josefa Moraviniho na zámku Kácov s jeho dalšími realizacemi ze stejného období. Jedná se zejména o malby v kostele

[68] *Ibidem.*
[69] Dle ústního sdělení Ing. Jaroslava Kubíčka ze dne 19. 6. 2023 a dle datace fotografií poskytnutých Ak. mal. Janem Frühaufem.
[70] Bakalářské práce: FARSKÁ, Radka. *Restaurování levé části nástěnné malby s motivem Archanděla Gabriela z výjevu Zvěstování Panny Marie ve vstupním sále před kaplí na zámku v Kácově*; KUBASOVÁ, Simona. *Restaurování pravé části nástěnné malby s motivem Archanděla Gabriela z výjevu Zvěstování Panny Marie ve vstupním sále před kaplí na zámku v Kácově*; TKÁČOVÁ, Juliána. *Reštaurovanie nástennej maľby s motívom Panny Márie z výjavu Zvestovanie Panny Márie vo vstupnej sále před kaplnkou na zámku v Kácove.*
[71] *Ibidem.*

sv. Jakuba Staršího v Kunraticích u Prahy a o výjev Bitva na Bílé Hoře na zámku v Hostivicích. Nicméně za současného stavu, kdy je mnoho nástěnných maleb v Kácově ještě skryto pod druhotnými vrstvami a jen málokteré jsou v pokročilé fázi restaurování, nelze detailně hodnotit jejich kvalitu nebo stylovou příbuznost. Rozhodně ji však nelze vyloučit.

3.1.6 Předchozí restaurátorské průzkumy a zásahy

V roce 2013 provedla na zámku restaurátorka Mgr. art. Kateřina Prokopová sondážní průzkum.[72] Není ale blíže specifikováno, kterých místností se průzkum týkal. Částečné odkryvy maleb a sondy v místnosti 2.22 byly provedeny Ak. mal. Janem Frühaufem a MgA. Lindou Gureckou mezi lety 2019–2023. Dle průzkumové zprávy[73] se předpokládalo až 80 % dochované barokní výmalby. Bylo provedeno přibližně 30 průzkumných a pásových sond, několik rozšířených sond v místě nálezu figur, soklu a zazděného průchodu do vedlejší kaple a dvě stratigrafické sondy. Kromě objevení figurální malby na jižní stěně byly odhaleny ještě dvě další figury, zřejmě postavy andělů, na východní stěně.

Od roku 2021 působí v sousedící zámecké barokní kapli studenti bakalářského i magisterského studijního programu z Fakulty restaurování Univerzity Pardubice v Litomyšli. V souvislosti s provedeným průzkumem[74] bylo zjištěno mnoho nových informací, jež byly velmi nápomocné při bádání v restaurované místnosti 2.22.

Další nástěnné malby ve vybraných místnostech přízemního patra jsou v současnosti restaurovány studenty Akademie výtvarných umění v Praze (AVU).[75]

[72] ŠANDOVÁ, Nela. *Zámek Kácov*, s. 46.
[73] GURECKÁ, Linda. *Restaurátorská zpráva: Zámek Kácov, Výsledky restaurátorského průzkumu barokních maleb.*
[74] Kolektiv autorů. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a záměr na restaurování: Zámecká kaple barokního zámku v Kácově s bohatou štukovou a malířskou výzdobou. Nástěnné malby a štuková výzdoba s bohatou polychromií.*
[75] Pro možnost porovnání výsledků přírodovědného průzkumu byla k nahlédnutí poskytnuta pracovní verze *Laboratorního průzkumu* odebraných vzorků restaurovaných nástěnných maleb zpracovaného Ing. Lenkou Zamrazilovou (AVU Praha).

3.2 Restaurátorský průzkum

3.2.1 Vizuální průzkum v rozptýleném denním světle

V rámci vizuálního průzkumu v rozptýleném denním světle byla pozorována původní technika díla, druhotné zásahy a také současný stav a poškození díla, a to převážně teprve až po celoplošném odstranění druhotných vrstev a čištění.

Restaurovaná malba byla, stejně jako nástěnná výzdoba dalších místností na zámku, skryta pod vrstvami druhotných omítek a nátěrů. Před zahájením prací v roce 2023 byly již tyto sekundární zásahy z větší části odstraněny. V důsledku poškození díla a množství povrchových i hloubkových defektů bylo lokálně možné pozorovat posloupnost jednotlivých vrstev. Ta byla následně blíže zkoumána i v rámci stratigrafického průzkumu.[76]

Hmota stěny byla pravděpodobně, dle hloubkových defektů, vyzděna kamenným zdivem lokálně proloženým cihlami. Cihlové zdivo naopak převládá v obezdívce otvoru do kaple či na římse. Spodní omítkové souvrství je tvořeno hrubší jádrovou omítkou a jemnějším štukem, které mají tmavší barevnost a spíše jílovitý charakter. Dále obsahují částice větší frakce, jako například rostlinná vlákna (zřejmě slámu), dřevo, uhlí, větší bílé částice, patrně drcené sklo a podobně. Na štuku se nachází vrstva či souvrství bílého (světlého) nátěru. V části okolo otvoru však tyto omítkové a nátěrové vrstvy zcela chybí a na cihlovém zdivu lze pozorovat světlou jemnější jádrovou omítku vápenného charakteru o tloušťce přibližně 2 cm, v jejíž struktuře jsou opět patrné bílé částice a zřejmě kousky slámy a uhlí. Přes tyto vrstvy jde poté již celoplošně vrstva jemnějšího světle okrového až růžového štuku o tloušťce přibližně 0,5 cm. Na ní je poté provedena barokní malba s motivem *Zvěstování Panny Marie*.

Od okraje otvoru do kaple lze pozorovat ne zcela pravidelný, přibližně 20–30 cm široký, pás jemné světlé omítkové vrstvy s malbou, přetaženou přes výše popsanou vrstvu barokní malby. Štuk je utažen krouživými pohyby, a zatímco v soklové části je tenký sotva pár milimetrů, ve výšce přibližně 150 cm od podlahy je nanesen v tloušťce 1–2 cm. Směrem k otvoru se vrstva lehce zvedá, do stran jde už naopak jen o barevný nátěr, který plynule navazuje na spodní malbu. Svislý předěl je však i přesto patrný a v defektech bylo možné zaznamenat mírnou změnu kompozice. Pro tuto svrchní vrstvu s pravděpodobně také originální barokní malbou se dále v textu používá označení „*dorovnávací vrstva*“.

[76] Viz kapitola *3.2.5 Sondážní průzkum barevných a omítkových vrstev.*

Povrch omítky s malbou je různorodý, někde utažený do hladka, jinde naopak hrubší. Místy jsou zřejmé stopy po nástrojích používaných k nanášení a úpravě omítky a viditelná jsou i větší vytažená zrna plniva. Pozorována byla i rytá kresba, a to zejména v oblasti iluzivní architektury a soklů. Lokálně bylo možné v místech absence barevné vrstvy pozorovat červenou podkresbu, patrně technikou blízkou rudce, a lineární podmalbu pro rozvržení základních tvarů. V levé části jižní stěny s figurou *Panny Marie* byla v ploše šedozeleného pozadí nalezena celoplošná podmalba světlé červenohnědé barevnosti.

Samotná malba působí svižným dojmem. Byla budována postupně, a to nejdříve pomocí lazur viditelných v monochromních plochách pozadí, následovaných vrstvením více pastózních barev. Strukturu zanechanou po nanesení pastózní barvy lze pozorovat zejména v detailech, či místech nasazení světel, které byly vyhotoveny v poslední fázi malby. Inkarnáty jsou budovány zesvětlováním a ztmavováním středního tónu, jehož přechody se prolínají. Stejným způsobem bylo dosaženo plasticity u červené drapérie závěsu. Oproti tomu jsou například šaty budovány jasnými tóny a svižnými přesně položenými tahy. Odhalené partie těl jsou podtržené přiznanou obrysovou linkou, která malbě ubírá na plasticitě. V pravé části výjevu byly na dvou místech nalezeny tahy grafitovou tužkou, či olůvkem. Není ale zcela jednoznačné, zda se jedná o původní techniku nebo druhotný zásah.

Vizuálně výrazným pozměňujícím zásahem bylo opakované překrývání malby značným množstvím druhotných vrstev, jejichž počet a vzhled nebyly zcela shodné se sekundárními vrstvami na zbylých stěnách místnosti.[77] Vizuálním úpravám jižní stěny předcházelo napekování a převrstvení původní barokní výzdoby štukem. Z celku plochy malby se při prvním pozorování vyděloval pás o šířce přibližně 50 cm, probíhající nad horní hranicí otvoru do kaple až po římsu. Na rozdíl od celého povrchu malby nebyl narušen pekováním ani celoplošnými druhotnými vrstvami.

Druhotně vyplněny byly i otvory po vedení dvou historických elektrifikací. K první etapě rozvodu elektřiny patří měkčí světle okrové tmely, které mimo defekty přechází v celoplošnou tenkou vrstvu. Lokálně se v hloubkách objevovalo uchycení starých kabelů, pravděpodobně sádrou. Vyspraveny byly i defekty související s rozvodem topení a druhou historickou elektrifikací. Použité tmely měly šedou barevnost, jemnou strukturu a byly velmi tvrdé, zřejmě cementové. V místech osazení trámů se nacházely vysprávky z probíhajících stavebních úprav.[78]

[77] Stratigrafie je podrobně popsána v kapitole *3.2.5 Sondážní průzkum barevných a omítkových vrstev*.
[78] Dle ústního sdělení Ing. Jaroslava Kubíčka ze dne 19. 6. 2023.

Byly provedené šedým cementovým tmelem, stejně jako v okolí soudobé nové elektroinstalace v levém dolním koutě.

Zmíněné sekundární výplně samotné defekty mnohdy přesahovaly a byly, pravděpodobně nešetrnou úpravou, jako například filcováním, rozetřeny i do okolní plochy a struktury původní barokní malby. Velké a hluboké defekty byly nejprve vyplněny cihlami. Šlo především o otvory po trámech v horní části malby. Jako pozůstatky druhotných zásahů se na díle, kromě kabelů elektrického vedení a zbytků kovových trubek od bývalého topení, nacházely i kovové zpevňovací dráty, kusy dřeva, hřebíky přibité do zdiva, hmoždinky a podobně.

Po odstranění mladších sekundárních úprav byla na povrchu pláště *Panny Marie* pozorována degradovaná zelená barevná vrstva, pod kterou však prosvítala světle modrá.[79]

Přítomnost druhotných zásahů byla patrná i na římse. Na zřejmě barokní povrch s malbou červené barevnosti byla nanesena vrstva poměrně hrubé okrovošedé omítky, která sloužila jak jako vyrovnávací vrstva, tak i k vyplnění defektů a domodelování chybějící či degradované profilace římsy. Původní barokní tvarosloví však bylo vlivem této druhotné úpravy značně pozměněno a znehodnoceno. Na takto upravený povrch římsy byl následně aplikován celoplošný červenooranžový nátěr, který se silně spražoval.

Soklové partie byly v minulosti silně poškozeny, a zřejmě proto následně přetřeny do výšky přibližně 60 cm od podlahy. Šedomodrý silný a patrně cementem plněný nátěr byl aplikován jak přes defekty, tak i přes samotné zdivo. Pod touto opravnou vrstvou je původní barokní malba dochována pouze fragmentárně a ve velmi špatném stavu.

Dále bylo možné pozorovat více či méně výrazné trhliny a praskliny. V horní části probíhala rozsáhlá rozvětvená statická trhlina téměř v celé šířce stěny a narušovala i římsu. V minulosti byla poměrně nešetrně vyplněna tmelem, který byl zřejmě filcováním rozetřen i přes okolní původní barokní malbu.

Zbylá poškození byla lépe rozpoznatelná teprve až po odstranění veškerých druhotných vrstev. Čitelnost celého výjevu ztěžoval celoplošný světlý bílošedý zákal a usazené prachové částice. Lokálně byl povrch malby mechanicky poškozen jemnými vrypy a odřeninami barevné vrstvy, které byly mnohdy způsobeny i nešetrným odkryvem v minulosti. Lokálně došlo k její úplné ztrátě či až k úbytku spodních omítkových vrstev. Poškození malby se dále projevovalo výraznou ztrátou adheze, zejména mezi vrstvou tmavší omítky se světlým (bílým) nátěrem a okrovorůžového štuku s malbou. Na některých místech se povrch vyboulil. Lokálně se v ploše barevné vrstvy objevovalo

[79] Zelený pigment byl blíže identifikován v rámci přírodovědného průzkumu, viz kapitola *3.3 Přírodovědný (chemickotechnologický průzkum)* a *Přílohy* (Př. 01 a Př. 02).

i šupinovatění, především v oblastech červené drapérie. Narušením koheze byly poškozeny převážně spodní omítkové vrstvy. Negativní dopad na stav soklových partií mohlo mít i předpokládané zasolení hygroskopickými vodorozpustnými solemi. To se projevovalo tmavší a jakoby vlhkou podobou těchto míst. Zvýšený obsah solí mohl ovlivnit i degradaci zejména jádrových omítek. Nepříznivě působila také vyšší vzdušná vlhkost a nízké teploty v zimním období nebo proudění vzduchu mezi venkovními a vnitřními prostorami zámku spolu se silnou prašností z probíhajících stavebních prací.[80]

3.2.2 Vizuální průzkum v ostrém bočním nasvícení

Pozorování díla v ostrém boční nasvícení upozornilo na rytou kresbu sloužící k rozvržení vodorovných linií iluzivní architektury, například okolo otvoru do kaple či v oblasti soklů a k rozkresbě skladů drapérie. Dále byla zvýrazněna rozdílnost struktury povrchu, a to především zmíněné stopy po nástrojích, které byly k úpravě povrchu použity. Lépe viditelná byla také pastóznost barevné vrstvy a drobná mechanická poškození, jako vrypy či ztráta barevné vrstvy způsobená oděrem. Zřetelnější byly i rizikové oblasti s vybouleným povrchem, vzniklé v důsledku ztráty adheze omítkových vrstev k podkladu.

3.2.3 Průzkum UV fluorescenční fotografie

Použitá technika: *Canon EOS 70D*, *UV lampa UVA SPOT 400T* značky *Hönle UV Technology*, jež produkuje záření o vlnové délce mezi 315 a 400 nm. Pořízené fotografie byly následně softwarově upraveny vyvážením bílé na 10.000 K a úpravou expozice dle potřeby.

Cílem průzkumu UV fluorescenční fotografie díla byla snaha lépe rozpoznat a lokalizovat přítomné materiály, povrchové úpravy, degradační produkty, druhotné zásahy nebo biologické napadení či výkvěty vodorozpustných solí a podobně.

Při nasvícení povrchu malby zdrojem UV záření ve stavu před restaurováním byla pozorována žlutozelená, narůžovělá a modrá luminiscence druhotných vrstev a slabě se projevoval i povrchový bílošedý zákal. V soklové partii na pravé straně se zvýraznil barevný rozdíl dvou použitých jádrových omítek, které však byly navzájem rozeznatelné už při průzkumu v denním světle. Místy byly viditelné modře luminující pravděpodobně karbonátové částice, nacházející se v pecích, a bílá luminiscence světlého (bílého) nátěru aplikovaného na spodní historickou omítku.

[80] Obsah vlhkosti a vodorozpustných solí byl stanoven v rámci přírodovědného průzkumu, viz kapitola *3.3 Přírodovědný (chemickotechnologický průzkum)* a *Příloha* (Př. 01).

Dále bylo na snímcích možné pozorovat fialovou luminiscenci na plášti *Panny Marie* a světle oranžovou luminiscenci ve světlejších partiích červených drapérií šatu *Panny Marie* i *archanděla Gabriela*. Při druhém focení malby ve stavu po odstranění druhotných vrstev včetně bílošedého zákalu byla pozorována světle žlutá luminiscence na povrchu *dorovnávací vrstvy*. Objevila se i luminiscence v oblasti inkarnátů obou figur, více však u postavy *Panny Marie*, a došlo ke zvýraznění zmíněné oranžové luminiscence červených drapérií.

Důležitým nálezem bylo odhalení fragmentů, či spíše zbytků pojivové složky barevné vrstvy nápisu zobrazeného ve středové kartuši nad iluzivním portálem. Písmo bylo totiž při pozorování v rozptýleném denním světle skryto pod rezidui druhotného tmelu. Jedná se o text „*AVE GRATIA PLENA*“.

3.2.4 Perkusní průzkum (poklepem)

V rámci průzkumu poklepem byly lokalizovány dutiny, často i pohyblivé, vzniklé oddělením jednotlivých omítkových vrstev v důsledku ztráty adheze. Na vymezeném úseku byly uvolněné především části omítky po obvodu otvoru do kaple. Další výskyt poměrně úzkých dutin byl zaznamenán mezi omítkovou vrstvou s původní barokní malbou a spodní omítkovou vrstvou se světlým (bílým) nátěrem. Velké množství dutin bylo lokalizováno při hranici větších hloubkových defektů, například po elektrifikaci či topení nebo v blízkosti peků, trhlin a prasklin.[81]

3.2.5 Sondážní průzkum barevných a omítkových vrstev

Cílem provedeného stratigrafického průzkumu bylo především zdokumentování všech přítomných vrstev a druhotně aplikovaných nátěrů včetně vrstev původní techniky.

V rámci odkryvu Ak. mal. Janem Frühaufem a MgA. Lindou Gureckou v letech 2019–2023[82] bylo provedeno několik rozsáhlých sond na konkrétní vrstvu zkoumajících rozsah dochování a podobu barokní malby.

V následující tabulce *Tab. 01* je uveden výčet všech pozorovaných dochovaných vrstev restaurovaného výjevu. Souvrství druhotných nátěrů bylo dochováno spíše v levé části. Stratigrafie profilované římsy je uvedená v tabulce *Tab. 02*. Průzkum souvrství v oblasti římsy mohl být proveden bez stratigrafické sondy, pouze vizuálním průzkumem otevřených defektů.

[81] Přesná lokalizace dutin je zaznamenána v grafickém zákresu, viz kapitola *9 Grafická dokumentace.*
[82] GURECKÁ, Linda. *Restaurátorská zpráva: Zámek Kácov, Výsledky restaurátorského průzkumu barokních maleb.*

Z důvodu rozdílnosti složení vrstev v různých oblastech výjevu bylo nutné přistoupit k jejich rozlišení. Vrstvy označené doplňujícím písmenem „*A*“ popisují většinu restaurované plochy, zatímco vrstvy označované „*B*“ popisují rozvržení v okolí otvoru do kaple. Všechny vrstvy označené zeleně jsou zřejmě barokní, tedy přímo související s restaurovanou malbou.

Starší vrstvy předcházející fázi s barokní nástěnnou malbou	
0 A 0 B	Spíše kamenné zdivo s proložením cihlami (zejména v defektech) Spíše cihlové zdivo s proložením kameny
+1 A1 +1 A2 +1 A3	Tmavá jádrová omítka Tmavý jemný štuk Světlý (bílý) nátěr
Barokní vrstvy	
+1 B	Světlá jádrová omítka
+2	Světlý okrovorůžový štuk
+3	Barevná vrstva s výjevem *Zvěstování Panny Marie*
+4 B	Jemná *dorovnávací vrstva* štuku po obvodu otvoru do kaple
+5 B	Navazující barevná vrstva (lehce pozměněná kompozice)
Druhotné vrstvy a zásahy	
+6	Zelená přemalba pláště *Panny Marie*
Pekování a starší historická elektrifikace	
+7	Šedomodrý plněný nátěr přes defekty v soklových partiích
+8	Lokální šedé tvrdé tmely a zřejmě sádrová uchycení elektrického vedení
+9	Šedookrový štuk nanesený ve dvou vrstvách
+10	Bílý nátěr
+11	Tmavě okrový nátěr se šablonovým dekorem (vegetabilní vzor skládaný z tmavě okrové, zelené, červené a bílé barvy, u bývalého sníženého stropu doplněný monochromním bílým páskem)
+12	Zelený nátěr (u bývalého sníženého stropu tmavší tenký proužek oddělující bílý pás od zelené plochy)
+13	Lokální štuk a zřejmě sádrové vysprávky (levá strana výjevu)
+14	Světle okrový nátěr

+15	Světle růžový až bílý nátěr
+16	Růžový nátěr (u bývalého sníženého stropu přibližně 40 cm široký šedofialový pás oddělený od plochy růžové barvy růžovooranžovým úzkým páskem)
+17	Bílý nátěr
+18	Světle zelený nátěr se stříbrným dekorem (čárky) (u bývalého sníženého stropu ukončený bílým páskem)
Instalace topení a mladší historická elektrifikace	
+19	Tvrdé šedé tmely
+20	Žlutý nátěr s bílo-šedorůžovým válečkový dekorem (ve výšce přibližně 30 cm pod horní hranou otvoru do kaple přecházel směrem ke stropu do monochromní bílé plochy)
+21	Bílý nátěr
Nová elektrifikace (v levém dolním koutě)	

Tab. 01: Stratigrafie barevných a omítkových vrstev na nástěnné malbě s motivem *Zvěstování Panny Marie* na jižní stěně místnosti 2.22.

Při stratigrafickém průzkumu římsy byla pozorována rozdílnost v tloušťce vrstvy +4. Hrubý šedý tmel, kterým byly vyplněny defekty a dorovnávána modelace profilace, nebyl nanesen celoplošně a místy zcela chybí. Červenooranžový nátěr, označený jako vrstva +5, byl tak místy aplikovaný přímo na vrstvu +3.

Barokní vrstvy	
0	Spíše cihlové zdivo s možným proložením kameny (pro modelaci tvaru) Zdící hrubá malta
+1	Světlá jádrová omítka
+2	Světlý štuk
+3	Barevná vrstva červené až fialové barevnosti (barvy se prolínají, možné použití techniky iluzivního mramorování)

Druhotné vrstvy a zásahy	
+4	Vysprávky hrubým okrovošedým tmelem přecházejícím v omítkovou vrstvu
+5	Červenooranžový nátěr

Tab. 02: Stratigrafie barevných a omítkových vrstev na římse jižní stěny místnosti 2.22.

3.3 Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum

V rámci přírodovědného průzkumu byly vyhotoveny dvě zprávy, které na půdě Katedry chemické technologie Fakulty restaurování zpracovala Ing. Petra Lesniaková, Ph.D., dílčí analýzy provedla Ing. Eliška Bečková.[83]

3.3.1 Konkrétní cíle a metodika průzkumu

Přírodovědný průzkum byl zaměřen především na stratigrafii a materiálové složení restaurované malby s podkladovými omítkami. Dalším cílem průzkumu bylo stanovení míry kontaminace omítek, případně i zdiva, vybranými vodorozpustnými solemi a zavlhčení.

Za účelem stanovení obsahů vlhkostí a vybraných aniontů vodorozpustných solí (chloridy, sírany, dusičnany) bylo odebráno celkem 12 vzorků vrtné moučky z omítkových vrstev. Ty byly odebrány celkem z šesti vrtů zpravidla ze dvou hloubek (vzorky Z1 a Z2, V3 a V4, Z8–Z11, V12–V15). Místa odběru byla zvolena tak, aby byly zohledněny různé oblasti i výškové úrovně. Obsahy jednotlivých aniontů vodorozpustných solí byly stanoveny v extraktech vzorků v demineralizované vodě po provedení selektivních reakcí pomocí UV/VIS spektroskopie. Vlhkost byla určena gravimetricky.

K analýze a určení stratigrafie a materiálového složení malby či omítek byly odebrány celkem čtyři vzorky (V5, Z6, Z7, Z16) souvrství barevných vrstev, případně i včetně přemaleb a fragmentů podkladového štuku. Vzorky ve formě nábrusů byly zkoumány pomocí světelné a luminiscenční mikroskopie a skenovací elektronové mikroskopie (*SEM*) s energiově-disperzní rentgenovou analýzou (*SEM/EDX*). Získaná zjištění sloužila i pro určení původní možných příčin poškození či jako druhotných přemaleb.

Vybraná místa nástěnné malby byla podrobena průzkumu metodou ruční rentgenové fluorescenční spektrometrie (*pXRF*), která umožňuje určit prvkové složení zkoumaného materiálu, a tím blíže specifikovat zejména pigmenty. Malby byla analyzována dodatečně a nikoliv, jak by bylo logické, před popisovaným restaurátorským zásahem, jelikož metoda dříve bohužel nebyla k dispozici. Celkem bylo provedeno 83 měření.

[83] Kompletní zprávy jsou součástí restaurátorské dokumentace pod označením *Přílohy* (Př. 01: LESNIAKOVÁ, Petra. *Chemicko-technologický průzkum nástěnných maleb: Jižní stěna přízemní místnosti vedle kaple s motivem Zvěstování Panny Marie, zámek Kácov.*; Př. 02: LESNIAKOVÁ, Petra. *Materiálový průzkum nástěnných maleb metodou ruční rentgenové fluorescenční spektroskopie (pXRF): Nástěnná malba s motivem Zvěstování Panny Marie, zámek Kácov.*).

3.3.2 Výsledky přírodovědného průzkumu

Ze zjištěných hodnot vyplývá, že vlhkost obsažená ve vzorcích je relativně nízká a jejím nositelem jsou zřejmě především hygroskopické soli. Vysoký rizikový obsah vodorozpustných solí byl zjištěn v případě skupiny dusičnanů a chloridů, množství síranů bylo zanedbatelné. Obsah zmíněných solí v omítce byl nejvyšší v soklových partiích, ve výšce v rozmezí 25 cm, 28 cm, 50 cm a 65 cm, a to v celé hloubce vrtů do 1 cm, 2,4 cm a 4 cm, dle místa odběru. Směrem k horním partiím výjevu, přibližně ve výškách 125 cm a 150 cm, koncentrace solí klesá.

Dále lze z výsledků materiálového průzkumu vzorků usuzovat, že pojivem štukové vrstvy podkladu pod malbou je bílé vzdušné vápno, plnivo je tvořeno křemennými a jinými silikátovými zrny. Světle okrový až narůžovělý odstín omítky je zřejmě podmíněn přítomností drobných okrových hlinitokřemičitanových zrn. Zkoumané vrstvy původní malby s případnými přípravnými vrstvami jsou na bázi bílého vzdušného vápna. Pouze u vrstvy zelené malby drapérie *archanděla Gabriela* (Z6) není zcela jednoznačné, zda je pojivo na vápenné bázi (což je pravděpodobnější varianta) či organické. Na povrchu omítek byla identifikována vrstva vyloučeného vápna, takzvaná vápenná kůže. Zda se jedná o techniku *fresco* či *secco* však nelze jednoznačně určit.

Stratigrafie vzorku V5 odebraného po odkryvu ze zeleného pláště *Panny Marie* odhalila světlou vápennou vrstvu obsahující odbarvený smalt. Lze předpokládat, že tato malba měla původně jinou barevnost (modrou). Následuje druhotná zelená malba probarvená s největší pravděpodobností Svinibrodskou zelení.

Vzorky Z6 a Z16 byly odebrány v oblasti *archanděla Gabriela*, a to konkrétně ze zelené části květiny a jeho zeleného pláště. V obou případech je skladba vzorku podobná a samotné vrstvě zelené barevnosti předchází tmavší hnědookrová vápenná vrstva následovaná tmavou, rovněž vápennou malbou uhlíkatou černí. U vzorku Z6 je následující zelená malba tvořena umělým zeleným měďnatým pigmentem, zřejmě malachitem, a obsahuje rovněž i atakamit, či paratakamit. Mohlo by se také teoreticky jednat o alterovaný azurit. Zelená na vzorku Z16 je zřejmě zem zelená s pojivem na vápenné bázi.

Výstavbu inkarnátu *archanděla Gabriela* u vzorku Z7 tvoří tenká světle růžová vápenná malba s vyloučeným uhličitanem vápenatým na povrchu. Následuje sytější růžová, rovněž vápenná vrstva.

Z pigmentů byly v odebraných vzorcích identifikovány: uhličitan vápenatý, nelze vyloučit bílou hlinku, baryt/barytová běloba (mladší přemalba),[84] okr/železitá žluť, červená hlinka/železitá červeň, odbarvený smalt, nelze vyloučit alterovaný azurit, umělý malachit nebo měděnka, atakamit/paratakamit, zřejmě Svinibrodská zeleň (mladší přemalba),[85] zřejmě zem zelená, organická nebo uhlíkatá čerň/révová čerň a olovnaté pigmenty.

Na povrchu vzorků byla pozorována vrstva s modrou UV luminiscencí. Mohlo by se jednat například o fixáž z neznámého restaurátorského zásahu provedeného v minulosti nebo spad. Dále byly na povrchu vzorku zaznamenány nečistoty a fragmenty obsahující uhličitan vápenatý, které mohou pocházet taktéž ze spadu.

Měření ručním rentgenovým fluorescenčním spektroskopem doplnila zjištění z předchozího chemickotechnologického průzkumu vzorků o lokalizaci a identifikaci pigmentů v celé malbě. Z průzkumu vyplynulo, že bílých ploch je docíleno použitím uhličitanu vápenatého. Pigmenty ve žlutých, okrových, oranžových, růžových, červených, zelených či hnědých odstínech jsou převážně na bázi oxidů železa/hlinek. Modré odstíny jsou tvořeny značně až zcela odbarveným smaltem. V zelených barevných vrstvách byla prokázána zem zelená nebo umělý malachit a atakamit/paratakamit, který vzhledem k vysokému obsahu vodorozpustných chloridů v omítkách mohl vzniknout druhotně. Černá barva je tvořena uhlíkatou černí, zřejmě révovou. Pod listy květiny a drapérie *archanděla Gabriela* se nachází tmavě hnědookrová a tmavá/černá malba s uhlíkatou (révovou) černí a příměsí železitých pigmentů. Průzkum dále ukázal, že inkarnáty jsou provedeny ve více vrstvách a obsahují olovnaté pigmenty. Ty byly identifikovány taktéž v některých červených partiích šatu obou postav. Vrstvy maleb s olovnatými pigmenty mohly být provedeny v organickém pojivu.

[84] Určeno dle datace prvního použití jako uměleckého pigmentu okolo roku 1782, širší použití mezi lety 1810–1820 (ŠIMŮNKOVÁ, Eva a BAYEROVÁ, Tatjana. *Pigmenty*, s. 23.).
[85] Určeno dle datace dostupnosti pigmentu na trhu od roku 1814 (ŠIMŮNKOVÁ, Eva a BAYEROVÁ, Tatjana. *Pigmenty*, s. 104.).

3.4 Komplexní vyhodnocení průzkumu

3.4.1 Popis a historický vývoj objektu a díla

Počátky sídla Kácov se datují do poloviny 14. století. Ve 2. polovině 15. století byla na skalnatém svahu vybudována tvrz, která byla v roce 1635 na přání nové majitelky Benigny Kateřiny z Lobkowitz přebudovaná na jednopatrový zámek obdélného půdorysu. Důležité změny týkající se podoby zámku proběhly v první polovině 18. století, kdy zámek získala velkovévodkyně Anna Marie Františka Toskánská. V této době začala barokní přestavba, autorem jejíhož návrhu byl dvorní architekt vévodkyně Ferdinand Václav Špaček. Na samotnou stavbu, která probíhala mezi lety 1727–1734, pak dohlížel polír Petr Pavel Bláha.

Místnost 2.22, v pramenech označovaná také jako „*oratoř*“, nacházející se v západní části přízemí, severně od kaple, byla zbudována pravděpodobně do roku 1729. Na základě stejného písemného dokladu se v místnosti nacházel barokní strop, který byl, zřejmě stejně jako v jiných místnostech přízemí zámku, vynesený přes fabion nad profilovanou římsou. Z května stejného roku pochází smlouva, kterou uzavřel malíř Karel Josef Moravini, dle níž měla být v této době již dokončena malířská výzdoba celého přízemí.

Malíř Moravini je pravděpodobně autorem i restaurovaného díla, nástěnné malby s námětem *Zvěstování Panny Marie*. Vzhledem k rozsahu prací lze však předpokládat, že veškeré malby neprovedl mistr osobně, ale například společně se svou dílnou. Při pořizování pauzy hlavy *archanděla Gabriela* bylo navíc zjištěno, že se tvar obličejové linie a nasazení ucha zrcadlově shodují s tváří *Panny Marie*. V úvahu tedy připadá, že tento výjev mohl být proveden podle malířova kartónu, či si sám umělec takto zjednodušil práci. Přesnější zhodnocení bude možné nejdříve po dokončení restaurátorských prací na většině maleb jak zde v místnosti, tak i ve zbylých prostorách zámku. To umožní i jejich posouzení v celkovém kontextu Moraviniho díla.

Místnost 2.22 či oratoř byla v minulosti, pravděpodobně již těsně po dokončení výmalby, propojena se sousedící zámeckou kaplí otvorem v jižní stěně. Informace o vzhledu a vybavení oratoře jsou známy pouze z dochovaných inventárních soupisů, především z roku 1794. V současnosti je otvor ze strany kaple zazděný. Jeho částečné odbourání ze strany místnosti 2.22 v zimě na přelomu roku 2022 a 2023 odhalilo barokní tvarosloví konzol a iluzivní malbu mramorů na ostěních. Po obvodu otvoru byl v omítce nalezen otisk dřevěného rámu. Ten je popisován i v pramenech včetně plátna, jež v minulosti zřejmě oba prostory dle potřeby oddělovalo.[86]

[86] Přesná podoba otvoru není známa. Z SHP 1991 vyplývá, že otvor mohl mít podobu subtilního dřevěného rámu s plátnem.

Nejbližší analogie možné podoby otvoru je spatřována v oknech oratoří horního patra, kde se nachází stejné tvarosloví vnitřních konzol. Zde se navíc zachoval i dřevěný rám doplněný štukem, který nesl v minulosti patrně skleněné tabule.

Funkce popisované místnosti byla zřejmě především sociální. Mohla sloužit například ke shromažďování věřících, kteří odsud skrze zmiňovaný otvor pozorovali mši v kapli. Ze dvou postranních oratoří v horním patře mohla do kaple okny nahlížet šlechta.

V rámci rozsáhlejších oprav ze druhé poloviny 19. století došlo v místnosti 2.22 pravděpodobně k nahrazení či zakrytí původního barokního stropu.[87]

Během následujících let se na zámku střídalo mnoho majitelů až do 20.století, kdy zámek přešel do vlastnictví státu a byl předán k užívaní Správě lesů. Objekt byl dále užíván k různým účelům, například jako bytové jednotky či kotelna. To mělo na stav restaurované nástěnné výzdoby poměrně devastující dopad. Malby na jižní a části východní stěny oratoře byly napekovány a přeštukovány, což vzhledem ke stratigrafii druhotných vrstev s největší pravděpodobností souviselo se starší ze dvou historických elektrifikací. V průběhu času byla stěna překrývána dalšími vrstvami druhotných omítek a nátěrů.

Dále byly na východní stěně místnosti patrné i stopy po rozdělovací příčce, která byla stržena po roce 2018, během probíhajících stavebních prací. Nelze vyloučit možnost, že souvisela s výše zmíněnou úpravou stropů ve 2. polovině 19. století, avšak vzhledem k dochovaným stopám se jako pravděpodobnější jeví varianta, že vznikla až společně se snížením stropu pod římsu. Tomu nasvědčuje i skutečnost, že stopy po trámech sníženého stropu jsou pouze v jižní stěně, nikoli i v severní. Trámy tedy nevedly skrz celou místnost, ale zřejmě jen po zmiňovanou příčku. Dalším důkazem tvrzení může být i rozdílná stratigrafie vrstev na zbylých stěnách v severní části místnosti. Také pekování maleb se vyskytuje pouze na jižní a východní stěně, kde končí v místech stop po příčce a shora je ohraničeno pomyslnou linií otvorů po trámech. Je tedy možné, že v jednu chvíli byly v jižní části místnosti 2.22 dva stropy nad sebou.

V 50. letech, či na počátku 60. let 20. století byl v dolní třetině zámecké kaple zřízen byt ředitele lesů a místnost 2.22 (oratoř) mu pravděpodobně sloužila jako kotelna. To dokládaly i pozůstatky rozvodu topení, které by mohlo patřit k mladší historické elektrifikaci. V tomto období teoreticky mohlo dojít k úpravám zmíněným v předchozím odstavci, protože snížení stropu v místnosti 2.22 výškově odpovídá úrovni přestropení kaple, kde jsou nad otvorem rovněž patrné stopy po trámech.

[87] Tato domněnka je podložená informacemi z pramenů, které zmiňují opravy stropů ve 2. polovině 19. století, fotografiemi z roku 2018 a také e-mailovou korespondencí se stavebním historikem Ing. Jiřím Bláhou, Ph.D. ze dne 31. 7. 2024.

V roce 1958 došlo k zapsání objektu na seznam kulturních památek. Od roku 2009 byl majitelem zámku městys Kácov a v roce 2017 jej koupil jeho současný majitel Ing. Jaroslav Kubíček.

3.4.2 Popis díla a jeho námět (ikonografie)

Téma *Zvěstování*, stojící na počátku mariánského i christologického cyklu, je zároveň i dalším odrazem úcty k *Panně Marii*, kterou kněžna A. M. F. Toskánská prosazovala na všech svých panstvích. Z ikonografického hlediska vychází z *Jakubova protoevangelia* a *Zlaté legendy*.

Pro restaurovanou malbu zřejmě neexistuje jedna konkrétní předloha, protože výjevy s tematikou *Zvěstování* byly obecně velmi rozšířené.

Vzhledem k druhotným vrstvám na ostatních stěnách v současnosti nelze přesněji určit ikonografický program výzdoby celé místnosti. Popis výmalby jižní stěny byl možný až po celoplošném odkryvu a čištění.

Restaurovaná nástěnná malba s motivem *Zvěstování Panny Marie* na jižní stěně místnosti 2.22 je rozdělena na dvě části po stranách otvoru do kaple. Vlevo se nachází *Panna Marie* při modlitbě klečící u pulpitu. Z pravé strany k ní z nebes sestupuje *archanděl Gabriel*.

Panna Marie je oděna tradičně v červený šat s modrým pláštěm, nad hlavou má zář. V pozadí pod stoličkou jsou v košíku klubka příze s jehlicemi. *Archanděl Gabriel* má na sobě zelenomodrou suknici a přes ni okrovohnědé šaty v pase stažené bílošedým páskem, za kterým má zastrčenou červenou drapérii. V pravé ruce třímá lilii. Směrem doprava od figury *archanděla Gabriela* lze přes kout směrem k oknu na západní stěně pozorovat pokračování malby. Je možné rozpoznat konec křídla, oblaka zář vycházející z *holubice*, tedy *Ducha svatého*. Scéna kompozičně využívá i přirozeného světla z okna.

Celý výjev je zasazen do neutrálního architektonického prostředí, za každou z postav probíhá kanelovaný sloup. Pozadí je provedeno v tmavší šedozelené barevnosti a podlaha má podobu mramorované šachovnicové dlažby v červenofialových odstínech. Nahoře zpod profilované římsy vybíhá bohatě řasená iluzivní červená drapérie se střapci. Centrálním prvkem nad otvorem do kaple je iluzivní šedomodrá supraporta. V jejím středu je zobrazena kartuš zdobená volutami a festony, která nese nově objevený latinský nápis „*AVE GRATIA PLENA*“ (v překladu „*Zdrávas milosti plná*“). Ten je však dochován pouze fragmentárně. Soklové partie jsou pojednány, podobně jako dveřní ostění, iluzivními mramorovanými zrcadly v šedé a okrové barevnosti.

3.4.3 Historický vývoj díla

Původní technika díla (restaurované vrstvy)

Původní výmalba jižní stěny byla již před započetím restaurátorského zásahu zčásti odhalena. Průzkum původní techniky byl však kompletně dokončen až po celoplošném odkryvu a čištění restaurované malby.

Z provedeného průzkumu vyplývá, že na kamenné zdivo byla natažena tmavší jádrová omítka jílovitého charakteru. Dále obsahuje částice větší frakce, jako například rostlinná vlákna (zřejmě slámu), dřevo, uhlí, větší bílé, pravděpodobně karbonátové částice, drcené sklo a podobně. Spíše se ale jedná o následek znečištěného písku než o záměrné plnivo. Následně byla nanesena jemnější vrstva pravděpodobně vápenného štuku, na jehož uhlazený povrch byla aplikována vrstva či souvrství světlého (bílého) nátěru. Její luminiscence na UV luminiscenčních fotografiích může být způsobena například použitím adheziva před nanesením další vrstvy, nebo i kumulací či výkvěty anorganických solí. Nelze zcela vyloučit souvislost těchto spodních vrstev se starší vývojovou fází objektu.

Poté byl v rámci barokních stavebních úprav probourán, nebo pouze upraven otvor do kaple. Do finální podoby byl dozděn pomocí cihel a upraven osazením dřevěného rámu, možná i doplněného štukem. Po obvodu otvoru se na cihlách nachází světlejší jádrová omítka a poté následuje již celoplošně natažená okrovorůžová vrstva štuku pojeného bílým vzdušným vápnem, na které je provedena barokní malba. Okolo otvoru se nachází nepravidelný přibližně 20–30 cm široký pás jemné světlé *dorovnávací vrstvy* štuku s malbou, přetaženou přes vrstvu starší barokní malby. Směrem do stran plynule přechází v barevný nátěr, postupně navazující na spodní malbu. V defektech byla patrná mírná změnu kompozice. Rozdílná skladba vrstev a *dorovnávací vrstva* tedy zřejmě vývojově souvisí s úpravami velikosti či tvaru otvoru do kaple nebo podoby dřevěného rámu, jehož otisk je v jádrové omítce po obvodu stále patrný. O této stavební úpravě nejsou dostupné bližší informace, ale lze se domnívat, že proběhla krátce po dokončení barokní výmalby a *dorovnávací vrstva* tak může být práce samotného umělce nebo jeho pomocníků. Vyloučit však nelze ani účast malíře Františka Cízara, který na kácovském zámku působil od roku 1727 a mimo jiné dostal zaplaceno i za opravy maleb.

Povrch malby je různorodý, hladký i hrubší s vytaženým zrnem a místy nese stopy po používaných nástrojích. Patrná je i rytá kresba, převážně na iluzivní architektuře a soklech. Ta dokládá, že práce byla přinejmenším započata do ještě vlhké omítky. Tyto fenomény se zvýraznily při vizuálním průzkumu v ostrém bočním nasvícení. Na některých místech bylo možné pozorovat

podkresbu a lineární podmalbu. V případě celoplošné světle červenohnědé podmalby šedozeleného pozadí levé části výjevu s figurou *Panny Marie* nelze s jistotou určit, zda jde o součást barokní malby či staršího souvrství. Samotná malba působí svižně. Budována byla postupně, od spodních lazur přes vrstvení pastózních barev až po nasazení největších světel. Inkarnáty a červená drapérie (závěs) jsou modelovány zesvětlováním a ztmavováním středního tónu. V kontrastu toho je šat postav budován svižnými tahy. Pod zelenou vrstvou suknice *archanděla Gabriela* byly průzkumem prokázány dvě spodní tmavě šedé až černé vrstvy. Zřejmě se jedná o způsob stínování drapérie, ale teoreticky by se mohlo jednat i o takzvanou *venedu*, což je podmalba používaná pro modré, případně zelené barevné vrstvy. Podobné souvrství se objevuje i u vzorku odebraného ze zelené části květiny. V tomto případě je ale pravděpodobnější varianta, že jsou tmavé vrstvy součástí okolního pozadí. U odhalených partií těl jsou přiznané obrysové linie, kvůli kterým působí malba poněkud ploše. Lokálně byly v pravé části výjevu nalezeny tahy grafitovou tužkou, či olůvkem. Není však zcela jednoznačné, zda se nejedná o druhotný zásah. Tahy nejsou zcela kresebné, ale mohly malíři či řemeslníkovi sloužit jako pomocné linky.

Pojivem použitých pigmentů je u většiny vrstev pravděpodobně vápno. Zda jde ale o techniku *fresco* či *secco* není možné s jistotou určit. V některých případech nelze vyloučit přídavek organického pojiva, například u zelené drapérie *archanděla Gabriela*. Stejně tomu je i v případě červeného šatu obou postav či inkarnátů. Zde byly přírodovědným průzkumem prokázány olovnaté pigmenty, u kterých je použití organického pojiva poměrně časté. Tomu může nasvědčovat i luminiscence na UV fluorescenčních fotografiích. Zcela zamítnout nelze ani možnost výskytu lokálních nepůvodních přemaleb.

Barokní barevná vrstva římsy mohla být, dle dochovaných fragmentů, původně zdobena iluzivním mramorováním, které bylo použito i na římsách v dalších místnostech zámku.

Při porovnání s pracovní verzí *Laboratorního průzkumu* Ing. Lenky Zamrazilové (AVU Praha)[88] je možné nalézt jistou podobu v použité technice a složení vrstev malby. Zkoumané vzorky byly odebrány z nástěnných maleb v dalších místnostech přízemí zámku, které v současnosti restaurují studenti Akademie výtvarných umění v Praze. Tato zjištění by, kromě vizuální podobnosti maleb, mohla potvrdit domněnku, že malby pochází ze stejného období a jsou dílem jednoho autora či jeho dílny.

[88] ZAMRAZILOVÁ, Lenka. *Laboratorní průzkum.*

Druhotné vrstvy

Po odkryvu byla na povrchu pláště *Panny Marie* pozorována zelená barevná vrstva, obsahující pravděpodobně Svinibrodskou zeleň s barytovou bělobou. Tento zásah byl však s největší pravděpodobností druhotný, tedy nepůvodní. To dokládá jednak jeho nepřirozenost a degradace, ale i ikonografické znalosti, datace počátku použití zmíněného zeleného pigmentu a výsledky přírodovědného průzkumu. Spodní vrstva nyní již silně odbarveného, ale původně modrého smaltu byla prokázána průzkumem a následně odhalena při čištění. Na základě výše zmíněných informací se lze domnívat, že zelená přemalba mohla být pokusem o restaurování barevné vrstvy modrého pláště *Panny Marie*, jenž ztratil svou původní barevnost.

Přírodovědným průzkumem byla na povrchu barokní malby zpozorována vrstva s modrou UV luminiscencí. Mohlo by jít například o fixáž provedenou v rámci staršího blíže neurčeného zásahu, nebo spad.

Malířská výzdoba byla v minulosti překryta značným množstvím druhotných vrstev. Těmto sekundárním úpravám předcházelo napekování malby za účelem lepší adheze vrstvy štuku, které proběhlo téměř celoplošně. Vynechán byl přibližně 50 cm široký pás shora zakončen římsou, který se zřejmě nacházel až nad sníženým stropem, a tudíž se mu tento poměrně radikální zásah vyhnul.

Druhotně vyspraveny byly i otvory po vedení obou historických elektrifikací a rozvodu topení či statické trhliny pod římsou. Lokálně se v hloubkách objevovalo uchycení starých kabelů pravděpodobně sádrou. Použité tmely byly velmi tvrdé, zřejmě cementové. V místech osazení trámů a v okolí nové elektroinstalace v levém dolním koutě se nacházely vysprávky z aktuálně probíhajících stavebních úprav v podobě šedých cementových tmelů. Zmíněné sekundární výplně samotné defekty často přesahovaly a byly rozetřeny i do okolní plochy přes původní barokní malbu.

Na díle se dále vyskytovaly pozůstatky druhotných zásahů, jako například kabely elektrického vedení a zbytky kovových trubek bývalého topení, kovové zpevňovací dráty, kusy dřeva či hřebíky přibité do zdiva, hmoždinky a podobně.

Přítomnost druhotných vrstev byla patrná i na římse, kde byla nalezena vrstva poměrně hrubé a esteticky nevyhovující okrovošedé opravné a dorovnávací omítky s celoplošným červenooranžovým nátěrem, který se silně spražoval.

V dolních partiích došlo v průběhu let k degradaci a odpadnutí původních omítek. Toto poškození bylo, zřejmě již v dávné minulosti, řešeno přetřením soklů silným šedomodrým a zřejmě cementem plněným nátěrem do výšky přibližně 60 cm od podlahy.

Stav díla (poškození) a jeho příčiny

Na díle se vyskytovaly více či méně výrazné trhliny a praskliny, například v centrální horní části přes profilovanou římsu až směrem k otvoru do kaple. Ty mohly vzniknout v důsledku usedání hmoty zdiva, ale i vlivem statických změn při stavebních úpravách otvoru do kaple a stropu. V minulosti byly zatmeleny tmelem, který neohleduplně zasahoval až do okolní plochy přes původní barokní malbu.

Další poškození byla rozpoznatelná až po odstranění či redukci druhotných vrstev. Po odkryvu znemožňoval čitelnost celého výjevu, kromě depozitu nečistot, především světlý bílošedý zákal. Lokálně se vyskytovala mechanická poškození v podobě jemných vrypů či odřenin. Některé z nich byly způsobeny nešetrným odkryvem v minulosti. Místy došlo až k úplné absenci barevné nebo i omítkové vrstvy. Další formou degradace byla ztráta adheze, a to nejčastěji mezi vrstvou tmavší omítky se světlým (bílým) nátěrem a okrovorůžového štuku s barokní malbou. K tomu mohl přispět i hladký povrch nátěru. Lokálně došlo v důsledku ztráty adheze až k vyboulení povrchu. Dutiny zjištěné perkusním průzkumem (poklepem) byly lokalizovány primárně v okolí otvoru do kaple a mohlo k nim dojít při neodborném odstraňování zazdívky. Barevná vrstva vykazovala známky šupinovatění, a to zejména v oblastech červené drapérie. Sníženou kohezí byly narušeny především spodní omítkové vrstvy. Samotná barokní barevná vrstva byla však na dochovaných místech v relativně dobrém stavu.

Přinejmenším ve spodních partiích stěny je vysoká koncentrace silně hygroskopických solí v celé tloušťce zdi. Tyto soli jsou velmi rizikové jak z hlediska rekrystalizací, tak tvorby vlhkých map. Rovněž jsou vzhledem k jejich snadné rozpustnosti velmi ochotné k migraci, především pokud se nachází ve vlhkém prostředí, jakým jsou i prostory pod místností 2.22. Zdrojem solí mohou být například fekálie, bývalý sklad potravin, střelného prachu a podobně. ve sklepních prostorách zámku. Zjištěné soli prozatím nezpůsobují na restaurované malbě defekty v důsledku rekrystalizací a projevují se spíše vlhkými mapami. Situace se ale může zhoršit při změně klimatického režimu.

Na stav maleb nepříznivě působí také vyšší vzdušná vlhkost a nízké teploty v zimním období nebo proudění vzduchu mezi venkovními a vnitřními prostory zámku spolu se silnou prašností z probíhajících stavebních prací.

4 Zkoušky technologií a materiálů

4.1 Zkoušky čištění

Povrchu restaurovaného díla byl po dokončení odkryvu znečištěn usazenými prahovými částicemi a bílošedým zákalem. Z tohoto důvodu bylo nutné přistoupit ke zkouškám čištění. Jejich cílem bylo najít vhodnou metodu, která by nepoškodila povrch originální barokní barevné vrstvy.

4.1.1 Zkoušky mechanického čištění suchou cestou

Použitý nástroj	Výsledek
Čisticí houba *Akapad soft*	Slabě účinné, odstranění pouze prachových depozitů, zůstává bílošedý zákal
Čisticí houba *Akapad hard*	Dobře účinné pro odstranění většiny povrchových nečistot, zůstává bílošedý zákal.
Čisticí štětec	Neúčinné
Skalpel	Účinné pro odstranění residuí druhotných tmelů

Tab. 03: Výsledky zkoušek mechanického čištění suchou cestou.

4.1.2 Zkoušky fyzikálního a chemického čištění mokrou cestou

Před zahájením testování těchto metod čištění byly provedeny zkoušky citlivosti barevné vrstvy na vodu a vlhkost obecně. Ty byly provedeny lokálně pomocí vatových tyčinek smočených v demineralizované vodě tak, aby obsáhly celé spektrum použitých barev. Při zkouškách se ukázalo, že nejcitlivějšími odstíny jsou červené a okrové. To může být způsobeno například nižším poměrem pigmentu a pojiva. Ostatní pigmenty jsou narušitelné pouze při větším mechanickém namáhání či vůbec.

Použitý materiál	Výsledek
Demineralizovaná voda	Neúčinné
Demineralizovaná voda + líh v obj. poměru 1 : 1	Neúčinné

Líh	Neúčinné
Aceton	Zanechává bílý zákal
5% (hm.) roztok $(NH_4)_2CO_3$ a demineralizované vody v buničině *Arbocel BC 200* + houba *Blitz-Fix*	Účinné, ale residua nečistot zůstávají v hloubkách
5% (hm.) roztok $(NH_4)_2CO_3$ a demineralizované vody v buničině *Arbocel BC 200* přes japonský papír *Kashmir 11 g* + čisticí štětec + houba *Blitz-Fix*	Účinné
Anionaktivní iontoměnič *Ionex OH* přes japonský papír *Kashmir 11 g* – aplikováno pouze na místa citlivá na vlhkost	Neúčinné

Tab. 04: Výsledky zkoušek fyzikálního a chemického čištění mokrou cestou.

4.2 Zkoušky úpravy povrchu tmelů

Tyto zkoušky byly prováděny až v průběhu prací, konkrétně po tmelení. Ke zkouškám retuší bylo potřeba upravit povrch nových s cílem dosáhnout jednotné savosti.

Použitý materiál	Koncentrace vodné akrylátové disperze	Výsledek
Tmel bez povrchové úpravy		Nevhodné, retuš je nerovnoměrná
Izolace tmelu vodnou akrylátovou disperzí *Medium for Consolidation*	1% (hm.)	Nevhodné, příliš hydrofobní povrch
Pačok – vodná akrylátová disperze *Medium for Consolidation* s vápennou kaší v obj. poměru 1 : 1	1,5% (hm.)	Nevhodné, příliš hydrofobní povrch
Pačok – vodná akrylátová disperze *Medium for Consolidation* s vápennou kaší v obj. poměru 1 : 1	1% (hm.)	Vhodné, retuš je rovnoměrná

Pačok – vodná akrylátová disperze *Medium for Consolidation* s vápennou kaší v obj. poměru 1 : 1; tónováno práškovými minerálními pigmenty	1% (hm.)	Vhodné, retuš je rovnoměrná; tónovaný pačok je jako podklad pro retuš vhodnější než čistě bílý

Tab. 05: Výsledky zkoušek úpravy povrchu tmelů.

4.3 Vyhodnocení zkoušek

Na povrchu restaurovaného objektu se nacházelo velké množství nečistot, residuí druhotných zásahů a bílošedý zákal. Z tohoto důvodu bylo nutné přistoupit ke kombinovaným čisticím metodám. Konkrétně ke kombinaci suchého a mokrého chemického čištění spojeného s jemným mechanickým namáháním. Pro očištění povrchu od residuí druhotných tmelů bylo nejvhodnější použití skalpelu. Materiál se odstraňoval šetrněji po naměkčení vodou.

Metoda suchého mechanického čištění byla shledána jako poměrně efektivní. Houbou *Akapad hard* se podařilo relativně dobře odstranit prachové depozity, k úplnému odstranění bílošedého zákalu však nestačila.

Aplikace 5% (hm.) roztoku uhličitanu amonného[89] a demineralizované vody v buničině *Arbocel BC 200* přes japonský papír *Kashmir 11 g*[90] po dobu přibližně 10 minut s následným mechanickým dočištěním čisticím štětcem a houbou *Blitz-Fix* smočenou v demineralizované vodě byla pro odstranění nečistot a bílošedého zákalu nejúčinnější a zcela dostačující. Pro místa s barevnou vrstvou citlivou na vlhkost byla tato metoda upravena. Po uplynutí doby působení zábalu s uhličitanem amonným byl na stejné místo aplikován zábal pouze s demineralizovanou vodou, bez následného mechanického namáhání. Tento postup byl opakován až do požadované míry dočištění.

Před retuší bylo potřeba nejprve vhodně upravit povrch nově nanesených tmelů. Na základě zkoušek byl pro tento účel zvolen vápenný pačok tvořený vápennou kaší modifikovanou 1% (hm.) vodnou akrylátovou disperzí *Medium for Consolidation* s demineralizovanou vodou v obj. poměru 1 : 1. Pro lepší barevné sjednocení retuší byl pačok ještě barevně dotónován práškovými minerálními pigmenty.

[89] $(NH_4)_2CO_3$.
[90] g/m^2.

5 Návrh restaurátorského zákroku

5.1 Návrh koncepce restaurování

Vzhledem k restaurátorským pracím probíhajícím v ostatních prostorách zámku bylo restaurování díla přizpůsobeno již nastavené koncepci. Na základě provedeného průzkumu a zkoušek technologií a materiálů byl navržen postup prací, který byl konzultován se zástupci obou složek památkové péče i vlastníkem památky. Cílem by mělo být zachování charakteru původní techniky malby, zlepšení její čitelnosti a scelení pomocí retuše a rekonstrukce. Malba i omítky by měly být důsledně konzervovány, aby nedocházelo k další nepřirozené degradaci a měly by být redukovány příčiny poškození. Většina retuší a rekonstrukcí by měla být provedena na nově vytvořených tmelech. Na originální omítce by mělo dojít k intervenci pouze výjimečně, například v místech s výraznou ztrátou původní barevné vrstvy, která by působila rušivě.

První etapou práce by mělo být mechanické odstranění druhotných omítkových vrstev a nátěrů, které zakrývají originální malbu. Všechny nepůvodní materiály, jako nefunkční pozůstatky elektroinstalace a rozvody topení a podobně, by měly být odstraněny. Stejně tak by měly být vyjmuty, nebo alespoň redukovány všechny nevyhovující sekundární tmely. Poté by měl být celý povrch malby zbaven prachových depozitů a bílošedého zákalu. Všechny omítkové vrstvy se ztrátou koheze či adheze by měly být strukturálně a povrchově zpevněny a dutiny v omítkových vrstvách vyplněny injektážní směsí.

Defekty by měly být vytmeleny do úrovně dochovaného originálu a doplněna by měla být i chybějící barokní *dorovnávací vrstva* v okolí otvoru do kaple. Spodní barokní malba byla totiž v těchto místech překryta zřejmě bezprostředně po svém vzniku, a tak téměř nikdy v minulosti nebyla prezentovaná. Zmíněná barevná vrstva by měla být před zakrytím novým tmelem pečlivě fotograficky zdokumentována a zpauzována v měřítku 1 : 1.

Podobný postup by měl být dodržen i v případě soklové partie na pravé straně výjevu. V této části je stav vrstev velmi špatný a původní malba i omítka jsou pod druhotným plněným nátěrem silně degradované a pouze fragmentárně dochované. Nátěr tak od barevné vrstvy nelze oddělit bez výrazných ztrát. Bylo tedy rozhodnuto ponechat fragmenty barokní malby pod sekundární šedou vrstvou a celé souvrství překrýt novým vápenným štukem. Původní vzhled architektury je relativně dobře čitelný na dalších soklech v místnosti, což může vhodně posloužit jako podklad pro rekonstrukci. Ta by však měla být provedena pouze v základních formách, bez imitace mramorování a dle předem připravených pauz.

V případě zelené přemalby bylo rozhodnuto o jejím odstranění a respektování původní modré barevnosti pláště *Panny Marie* v jejím částečně odbarveném stavu.

Místa se ztrátou barevné vrstvy a povrch nových tmelů by měly být retušovány a rekonstruovány vodorozpustnou reverzibilní technikou v mírně snížené barevné intenzitě a chladnějším tónu. Struktura povrchu tmelů by měla být vzhledem k různorodosti okolního originálu upravena do hladka a jejich zapojení by mělo být řešeno až v rámci retuše. Úplné rekonstrukce by měly být od originálního díla mírně odlišeny, například chladnějším a světlejším tónem. Technika retuše a rekonstrukce byla zvolena nápodobivá, protože pekovaná malba by při odlišitelnější formě působila velmi rozbitě a došlo by ke znehodnocení celkového estetického dojmu. Hlava *archanděla Gabriela* může být rekonstruována zejména na základě její podobnosti s *Pannou Marií*. Pro velkoplošné doplňky by měly být nejprve připraveny kresebné i barevné skici. Vzhledem k fragmentárnosti dochovaného nápisu ve středové kartuši a absenci předlohy či informací o původním vzhledu by měl být rekonstruován ve snížené intenzitě a pouze do té míry, aby se zachovala jeho čitelnost.

Okraje nástěnné malby okolo otvoru do kaple by měly být, vzhledem k zatím nejasné koncepci jeho podoby, ponechány ve stavu dochování a zajištěny tmelem.

V případě římsy bylo po dohodě s památkářem i investorem rozhodnuto respektovat tvarově nevyhovující druhotné vysprávky a pouze redukovat druhotný vodorozpustný červenooranžový nátěr. Barevnost by poté měla být upravena v zásadě monochromní retuší tak, aby odpovídala lokálně dochovaným barokním vrstvám a barevnosti říms v ostatních místnostech zámku, avšak bez iluzivního mramorování.

Přírodovědný průzkum prokázal přítomnost solí v celé hloubce omítkových vrstev. Vzhledem k nedostatečné izolaci zdi s malbou od zavlhčených prostor spodních pater zámku by však odsolovací zásah v tomto případě nemusel být úspěšný, ale naopak velmi rizikový. Majitel byl se situací a riziky s ní spojenými dostatečně obeznámen.

5.2 Návrh postupu restaurátorských prací

1) Zajištění ohrožených částí pomocí přelepů z gázy a derivátu celulózy (například 5% (hm.) *Tylose MH 300 P2* v demineralizované vodě).
2) Mechanický odkryv druhotných vrstev či tmelů a odstranění nefunkční elektroinstalace, pozůstatků rozvodu topení a dalších nevyhovujících předmětů.

3) Lokální strukturální konsolidace omítkových vrstev vykazujících ztrátu koheze pomocí konsolidantu na vápenné bázi (například vápenná nanosuspenze v ethanolu *CaLoSiL E25* v koncentraci 25 g/l).
4) Lokální povrchová konsolidace barevné vrstvy vykazující ztrátu adheze vodnou akrylátovou disperzí (například *Dispersion K9* v koncentraci do 3 % (hm.)).
5) Hloubková konsolidace lokalizovaných dutin, trhlina prasklin injektážní směsí na bázi vápenných hydraulických pojiv (například *Ledan TA1/TB1*).
6) Celoplošné čištění malby ve dvou fázích. V první etapě čištění suchou cestou pomocí houby *Akapad hard*. V následující fázi zbavení povrchu reziduí nečistot 5% (hm.) roztokem uhličitanu amonného s demineralizovanou vodou v buničině (například *Arbocel BC 200*) s následným mechanickým dočištěním čisticím štětcem a mikroporézní houbou *Blitz-Fix* smočenými v demineralizované vodě. Redukce druhotné přemalby na římse mikroporézní houbou *Blitz-Fix* smočenou v teplé vodě.
7) Tmelení defektů vápenným tmelem.
8) Retuš a rekonstrukce minerálními pigmenty pojenými reverzibilním pojivem (například arabskou gumou v koncentraci do 1,5 % (hm.)).

6 Dokumentace restaurátorského zásahu

6.1 Postup restaurátorských prací

6.1.1 Zajištění

Již v průběhu restaurátorského průzkumu bylo nutné zajistit některé oblasti z důvodu vysokého rizika ztráty barevné i omítkové vrstvy. Nejvíce ohrožené bylo především okolí nově vybouraného otvoru do kaple a statických trhlin. Ochranné přelepy byly provedeny roztokem 5% (hm.) derivátu celulózy *Tylose MH 300 P2* v demineralizované vodě a gázou či japonským papírem *Kashmir 11 g*. K dalším zajištěním bylo přistoupeno průběžně během odkryvu. Přelepy byly po konsolidaci a injektáži odstraněny pomocí vody.

6.1.2 Odkryv a odstranění druhotných vrstev

Část restaurovaného úseku byla skryta pod vrstvami druhotných omítek a nátěrů. Jednalo se především o levou část, vpravo již v minulosti proběhl samovolný či záměrný odkryv. Odstranění těchto sekundárních zásahů proběhlo mechanicky za pomoci restaurátorských kladívek a skalpelů, lokálně byla rezidua naměkčena vodou. K redukci velmi tvrdých vysprávek byla použita úhlová bruska a tmely byly zbroušeny pod povrch restaurované vrstvy.

Ve zdi se dále naházely pozůstatky již nefunkční elektroinstalace a rozvodu topení, skryté pod tmely. Lokálně se ve stěně vyskytovaly i dřevěné hranoly, hřebíky, dráty a podobně. Všechny tyto nevyhovující předměty byly odstraněny, topenářské trubky byly zkráceny na minimum.

Práce musely být průběžně kombinovány se strukturální konsolidací, zajištěním okrajů defektů tmelem a injektáží originálních omítek, aby nedošlo k jejich ztrátě.

6.1.3 Konsolidace

6.1.3.1 Strukturální konsolidace

Části originální omítky vykazující ztrátu koheze byly strukturálně konsolidovány pomocí vápenné nanosuspenze v ethanolu *CaLoSiL E25*,[91] aplikované injekční stříkačkou a jehlou, přičemž

[91] Pokud není uvedeno jinak, jedná se o koncentraci 25 g/l.

na některých místech bylo nutné proces opakovat. Zpevňovací prostředek byl aplikován i do hloubkových dutin bezprostředně před injektáží, a to i z důvodu lepší smáčivosti povrchu.

6.1.3.2 Povrchová konsolidace

V některých částech restaurovaného díla bylo možné pozorovat ztrátu adheze barevné vrstvy, která se projevovala jejím šupinovatěním, lokálně až absencí. Pro opětovné přilepení šupin byla použita vodná akrylátová disperze *Dispersion K9* naředěná demineralizovanou vodou na 3% (hm.) koncentraci.

6.1.3.3 Hloubková konsolidace (injektáž)

Injektáž byla provedena v místech se ztrátou adheze omítkových vrstev odhalených při průzkumu poklepem. Dutiny, trhliny a praskliny byly nejdříve důkladně vyčištěny a vyfoukány a po strukturální konsolidaci byla aplikována samotná injektážní směs. V případě, že strukturální zpevnění nebylo nutné, byla injektovaná místa předvlhčena směsí ethanolu a demineralizované vody v obj. poměru 1 : 1, a to z důvodu lepší smáčivosti povrchu a penetrace injektážní směsi.

Vzhledem k rozdílné velikosti a charakteru injektovaných defektů byly používány dvě různé injektážní směsi. Do oblastí s poměrně malými úzkými a ne hloubkovými dutinami byla aplikována komerční injektážní směs na hydraulické bázi vápna *Ledan TB1*. V případě velkých a hloubkových dutin byla použita vlastní namíchaná injektážní směs z 6 obj. dílů suchého vápenného hydrátu *SuperCalco CL 90-S*, 2 obj. dílů přirozeně hydraulického vápna *HYDRADUR NHL 5* a 8 obj. dílů vápencové moučky *Omyacarb 5-VA*. Suchá směs byla ředěna 0,8% (hm.) roztokem *Tylose MH 300 P2* v demineralizované vodě v obj. poměru 1 : 1,5 (suchá směs : záměsová kapalina).

6.1.4 Čištění

V první etapě byl povrch díla očištěn suchou mechanickou cestou pomocí čisticí houby *Akapad hard*. Barevná vrstva byla tímto způsobem zbavena depozitu usazených prachových částic a zbytků druhotných vrstev, avšak bílošedý zákal se odstranit nepodařilo.

Pro navrácení původní barevnosti a zlepšení čitelnosti díla bylo přistoupeno k mokrému chemickému čištění zábaly s uhličitanem amonným. Naředěný roztok 5% (hm.) uhličitanu amonného v demineralizované vodě byl smíchán s buničinou *Arbocel BC 200*. Směs byla na povrch malby aplikována přes japonský papír *Kashmir 11 g* a ponechána působit 10 minut. Po uplynutí

této doby byl obklad odstraněn a povrch dočištěn čisticím štětcem. Na závěr bylo čištěné místo důkladně omyto houbou *Blitz-Fix* smočenou v demineralizované vodě.

V oblastech s červenými a okrovými odstíny vykazujícími zvýšenou citlivost na vlhkost byl po použití obkladu roztoku 5% (hm.) uhličitanu amonného v demineralizované vodě aplikován zábal buničiny s čistou demineralizovanou vodou, bez mechanického namáhání. Tento postup čištění byl opakován dle potřeby.

Vzhledem k použitému měďnatému modrozelenému pigmentu v drapérii suknice *archanděla Gabriela* bylo v tomto místě nutné vynechat čištění uhličitanem amonným a aplikovat pouze zábaly s demineralizovanou vodou s jemným odtupováním houbou *Blitz-Fix* smočenou v demineralizované vodě. Přestože je měďnatý pigment stálý k zásadám, hrozí nebezpečí změny barevnosti pigmentu, které vzniká reakcí měďnatých solí s amoniakem.[92]

Na římse byla provedena redukce spražujícího se a esteticky nevyhovujícího červenooranžového nátěru. Vzhledem k jeho vodorozpustnosti byla zvolena houba *Blitz-Fix* smočená v teplé vodě pro urychlení čisticího procesu.

6.1.5 Tmelení

Jak bylo uvedeno výše, v některých případech bylo potřeba již v průběhu konsolidace obtmelit ohrožené okraje defektů. K tomu byl použit vápenný tmel z 1 obj. dílu suchého vápenného hydrátu *SuperCalco CL 90-S* a 1 obj. dílu kopaného křemičitého písku frakce 0–2 mm.

V závislosti na hloubce defektů byly dále použity různě hrubé vápenné tmely nanášené dle potřeby v jedné nebo více vrstvách. V místech hlubokých poškození byl nejprve nanesen jádrový tmel z 1 obj. dílu suchého vápenného hydrátu a 1 obj. dílu písku frakce 0–2 mm, na který byl poté vrstven jemnější tmel složený z 1 obj. dílu suchého vápenného hydrátu a 1 obj. dílu písku jemné frakce (prosátého přes hrubší čajové sítko). Pro velmi malé či mělké defekty byla použita směs z 1 obj. dílu suchého vápenného hydrátu, 0,5 obj. dílu písku jemné frakce a 0,5 obj. dílu vápencové moučky *Omyacarb 5-VA*.

Fragmenty odhalené spodní vrstvy originální barokní malby na pravé straně od otvoru do kaple byly řádně fotograficky zdokumentovány, 1 : 1 kresebně přeneseny na pauzovací papír a přetmeleny tak, aby se plynule napojily na originální barokní malbu i *dorovnávací vrstvu.*

[92] Dle ústní konzultace s technologem Ing. Karolem Bayerem.

Vzhledem k různorodosti povrchu restaurované malby byly tmely upraveny spíše do hladka a lehce odtupovány houbou *Blitz-Fix* smočenou ve vodě. K jejich zapojení do okolí bylo dosaženo až retuší.

Po vytmelení defektů byly všechny tmely natřeny tenkou vrstvou takzvaného pačoku z vápenné kaše modifikované 1% (hm.) vodnou akrylátovou disperzí *Medium for Consolidation*. Nátěr sloužil k sjednocení savosti a izolaci tmelů.

6.1.6 Retuš a rekonstrukce

Po zaschnutí pačoku bylo přistoupeno k retušovaní povrchu nových tmelů. Retuš a rekonstrukce byly provedeny reverzibilní technikou minerálními pigmenty pojenými 1,5% (hm.) arabskou gumou. Zvolena byla lokální nápodobivá retuš v lehce snížené intenzitě. Jemně rozehraná struktura barevných doplňků napodobila a zapojila různorodý povrch originální barokní malby v okolí defektů. Pro dosažení celistvého vzhledu díla byla nakonec retušována i drobná místa s absencí barevné vrstvy ale dochovaným původním podkladem.

Vzhledem k větší míře velkoplošných doplňků byla, stejně jako v případě retuše, navržena lazurnější podoba rekonstrukcí v chladnějším a světlejším tónu. Pouze v oblastech iluzivní architektury byly linie světel a stínů doplněny tahem štětce ve snížené intenzitě, aby nedošlo ke ztrátě pevnosti tvarů. Kvůli absenci předloh byly dochované části malby nejprve pečlivě zpauzovány. Následně byly vyhotoveny kresebné návrhy rekonstrukcí (1 : 1), které byly poté opět přeneseny na stěnu. Chybějící linie a oko *archanděla Gabriela* byly doplněny podle zachované tváře *Panny Marie*.

V případě nápisu byla provedena rekonstrukce pouze základních tvarů jednotlivých písmen na základě dochovaných fragmentů, aby bylo dosaženo jeho čitelnosti.

Soklové partie byly rekonstruovány bez mramorování, pouze v barevných odstínech okrové a šedé s nasazenými světly a stíny. Stejně tak římsa byla rekonstruována pouze v monochromní červené barevnosti.

6.2 Použité materiály

6.2.1 Zajištění

- *Tylose MH 300 P2*, methylhydroxyethylcelulóza, 5% (hm.), ředěno demineralizovanou vodou, distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG
- Gáza
- *Kashmir 11 g*, japonský papír, distributor: Ceiba s. r. o.

6.2.2 Konsolidace

Strukturální

- *CaLoSiL E25*, vápenná nanosuspenze v ethanolu, 25g/l, výrobce: IBZ Salzchemie GmbH & Co. KG

Povrchová

- *Dispersion K9*, vodná akrylátová disperze, 3% (hm.), ředěno demineralizovanou vodou, distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Hloubková

- Technický líh, ethanol 96 %, výrobce: Severochema a demineralizovaná voda v obj. poměru 1 : 1
- *Ledan TB1*, injektážní směs na hydraulické bázi vápna, výrobce: Tecno Edile Toscana s. r. l.
- Vlastní injektážní směs:
  Suchá směs, 1 obj. díl:
  - *SuperCalco CL 90-S*, vápenný hydrát (hašené vápno), 6 obj. dílů, výrobce: CARMEUSE Czech republic s. r. o.
  - *HYDRADUR NHL 5*, přirozeně hydraulické vápno, 2 obj. díly, výrobce: Zement- und Kalkwerke OTTERBEIN GmbH & Co. KG
  - *Omyacarb 5-VA*, vápencová moučka, 8 obj. dílů, výrobce: Omya International AG, distributor: Aqua Bárta, s. r. o.

  Záměsová kapalina, 1,5 obj. dílu:
  - *Tylose MH 300 P2*, methylhydroxyethylcelulóza, 0,8% (hm.), ředěno demineralizovanou vodou, distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

6.2.3 Čištění

- *Arbocel BC 200*, přírodní celulózová vlákna, distributor: J. Rettenmaier und Söhne GmbH & Co. KG
- Demineralizovaná voda
- Uhličitan amonný, krystalická amonná sůl, 5 % (hm.), ředěno demineralizovanou vodou, výrobce: Ing. Petr Švec – PENTA s. r. o.
- *Kashmir 11 g*, japonský papír, distributor: Ceiba s. r. o.
- *Akapad hard*, čisticí houba ze speciálního plněného vulkanizovaného latexu, distributor: Deffner & Johann GmbH
- *Blitz-Fix*, extrémně savá PVA houba, distributor: Deffner & Johann GmbH

6.2.4 Tmelení

- **Vápenný tmel:**
  Hluboké defekty:
  - *SuperCalco CL 90-S*, vápenný hydrát (hašené vápno), 1 obj. díl, výrobce: CARMEUSE Czech republic s. r. o.
  - Kopaný křemičitý písek, 1 obj. díl, různé frakce dle potřeby

  Velmi malé či mělké defekty:
  - *SuperCalco CL 90-S*, vápenný hydrát (hašené vápno), 1 obj. díl, výrobce: CARMEUSE Czech republic s. r. o.
  - Kopaný křemičitý písek, 0,5 obj. dílu, jemná frakce
  - *Omyacarb 5-VA*, vápencová moučka, 0,5 obj. dílu, výrobce: Omya International AG, distributor: Aqua Bárta, s. r. o.
- Modifikovaný vápenný pačok
  - *Medium for Consolidation*, vodná akrylátová disperze, 1% (hm.), ředěno demineralizovanou vodou, výrobce: Lascaux Colours & Restauro
  - *SuperCalco CL 90-S* ve formě vápenné kaše, vápenný hydrát a voda v obj. poměru přibližně 1 : 1, výrobce: CARMEUSE Czech republic s. r. o.
  - Práškové minerální pigmenty, výrobce: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

6.2.5 Retuš a rekonstrukce

- Arabská guma, přírodní pojivo na bázi polysacharidů, 1,5% (hm.), ředěno demineralizovanou vodou, výrobce: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG
- Práškové minerální pigmenty, výrobce: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG
- *Omyacarb 5-VA*, vápencová moučka, výrobce: Omya International AG, distributor: Aqua Bárta, s. r. o.

6.3 Doporučený režim památky

Pro zachování stavu díla je nutné omezit především působení vlhkosti, která může vést k nežádoucím účinkům, jako je rekrystalizace a migrace hygroskopických vodorozpustných solí, výskyt a rozšíření biologického napadení nebo přímému ohrožení povrchových úprav stěn. Ze stejných důvodů se doporučuje dle možností udržovat stálé klimatické podmínky. Ohroženy jsou primárně soklové oblasti, kde z důvodů možného vyššího zavlhčení, a tedy potencionální migrace solí, hrozí výrazné poškození či jiné nežádoucí jevy. Těmi jsou například narušení struktury omítkových vrstev v důsledku rekrystalizace či eflorescence nebo tvorba vlhkých map způsobených vodorozpustnými solemi. Je doporučeno zásadně omezit pronikání vlhkosti do stavby, především ze spodních pater a exteriéru. Situaci je vhodné sledovat a o případném dalším zásahu rozhodnout až při ustálení klimatického režimu po dokončení probíhajících stavebních prací.

Před dokončením všech restaurátorských a stavebních prací se doporučuje zakrýt povrch restaurované malby, například zakrývací HDPE fólií. V opačném případě hrozí znečištění prachovými depozity či ptačími exkrementy. Dále je nutné zamezit mechanickému poškození a kontaktu restaurovaných maleb s vodou či vlhkostí, oděru a zvýšené prašnosti v prostorách zámku. V případě konstrukčních změn, například probourání otvoru do kaple a okna do oratoře, se navrhuje porada s odborníkem.

Kontrola stavu díla by měla být provedena v pravidelných intervalech, například v horizontu pěti let. V případě jakýchkoli změn je nutná okamžitá konzultace s odborným restaurátorem s odpovídajícím povolením MK ČR. Všechny další zásahy týkající se restaurovaného díla by měly být rovněž konzultovány s příslušnými odborníky.

6.4 Nová zjištění o památce

Po odstranění veškerých druhotných vrstev a čištění byl na jižní stěně místnosti 2.22 (oratoře) odkryt výjev *Zvěstování Panny Marie*. Bylo objeveno, že výjev pokračuje přes kout na západní stěnu, kde je vlevo od okna zobrazena *holubice*, tedy *Duch svatý*. Rovněž byl obnoven nápis „*AVE GRATIA PLENA*“ ve středové iluzivní kartuši nad otvorem do kaple.

S výjimkou zelené přemalby na plášti *Panny Marie* je výjev z většiny dochován v autentické podobě. Zajímavostí je objevení *dorovnávací vrstvy*, jež zřejmě časově souvisí s úpravami podoby otvoru do kaple v průběhu dokončování původní barokní výmalby. Po obvodu otvoru byl nalezen i otisk pravděpodobně dřevěného rámu, který dle pramenů nesl plátno

a odděloval tak místnost od kaple. Při úpravách otvoru či osazení dřevěného rámu zřejmě vznikl výškový rozdíl a malba podél vstupu byla opatřena novou štukovou a barevnou vrstvou. Kompozice této nové, ale rovněž barokní malby byla oproti původnímu vzhledu lehce pozměněna.

Při pořizování přípravné pauzy a kresby pro retuš a rekonstrukci tváře *archanděla Gabriela* bylo zjištěno, že jeho profil zrcadlově odpovídá profilu *Panny Marie*.

7 Seznam použité literatury, pramenů a zdrojů

7.1 Literatura

HALL, James. *Slovník námětů a symbolů ve výtvarném umění.* Praha, 1991.

MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. Barokní architekt a stavitel Václav Špaček. *Průzkumy památek.* 2003, 10(2), 103–162.

POCHE, Emanuel. Umělecké památky Čech K/O. Praha, 1978.

ROYT, Jan. *Slovník biblické ikonografie.* Praha, 2022.

SACHS, Hannelore, BADSTÜBNER, Ernst a Helga NEUMANN a. *Christliche Ikonographie in Stichworten.* 3. unveränderte Auflage. Leipzig, 1988.

ŠIMEK, Jiří. *Povídání o Zákupech.* Zákupy, 2016.

ŠIMEK, Tomáš. *Hrady, zámky a tvrze v Čechách, na Moravě a ve Slezsku.* [Sv.] 6, Východní Čechy. Praha, 1989.

ŠIMŮNKOVÁ, Eva a Tatjana BAYEROVÁ. *Pigmenty.* Praha, 2008.

VLČEK, Pavel. *Encyklopedie českých zámků.* Praha, 1994.

WICHTERLOVÁ, Zuzana. *Průzkum techniky renesančního sgrafita.* Pardubice, 2015.

7.2 Prameny

FARSKÁ, Radka. *Restaurování levé části nástěnné malby s motivem Archanděla Gabriela z výjevu Zvěstování Panny Marie ve vstupním sále před kaplí na zámku v Kácově.* Litomyšl, 2023. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice.

GURECKÁ, Linda. *Restaurátorská zpráva: Zámek Kácov, Výsledky restaurátorského průzkumu barokních maleb.* 2021–2022.

LESNIAKOVÁ, Petra. *Chemicko-technologický průzkum nástěnných maleb: Jižní stěna přízemní místnosti vedle kaple s motivem Zvěstování Panny Marie, zámek Kácov.* Litomyšl, 2024.

LESNIAKOVÁ, Petra. *Materiálový průzkum nástěnných maleb metodou ruční rentgenové fluorescenční spektroskopie (pXRF): Nástěnná malba s motivem Zvěstování Panny Marie, zámek Kácov*. Litomyšl, 2024.

Kolektiv autorů. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a záměr na restaurování zámecká kaple barokního zámku v Kácově s bohatou štukovou a malířskou výzdobou. Nástěnné malby a štuková výzdoba s bohatou polychromií.* Litomyšl, 2022.

KUBASOVÁ, Simona. *Restaurování pravé části nástěnné malby s motivem Archanděla Gabriela z výjevu Zvěstování Panny Marie ve vstupním sále před kaplí na zámku v Kácově.* Litomyšl, 2023. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice.

LUKÁŠ, Michal. Evidenční list nemovité kulturní památky. Praha, 1970, (archiv Národního památkového ústavu).

MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV /o. Kutná Hora/: Stavebně historický průskum zámeckého areálu.* Praha, 1991.

MACEK, Petr a Pavel ZAHRADNÍK. *KÁCOV – ZÁMEK: Dějiny objektu (Dodatek).*

MÜHLDORF, Jan. *Zámecká barokní kaple v Kácově.* 2012.

ŠANDOVÁ, Nela. *Zámek Kácov*. Praha, 2014. Bakalářská práce. Univerzita Karlova.

TKÁČOVÁ, Juliána. *Reštaurovanie nástennej maľby s motívom Panny Márie z výjavu Zvestovanie Panny Márie vo vstupnej sále před kaplnkou na zámku v Kácove.* Litomyšl, 2023. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice.

ZÁHORKA, Jindřich. *Operativní průzkum a dokumentace: Zámecká kaple v Kácově (o. Kutná Hora)*. 2011.

ZAMRAZILOVÁ, Lenka. *Laboratorní průzkum*. Praha, 2022.

Ústní sdělení Ing. Jaroslava Kubíčka ze dne 3. 4. 2023 a 19. 6. 2023.

Ústní sdělení pamětnice Věnceslavy Žížalové, předáno e-mailovou korespondencí mezi Mgr. Vladislavou Říhovou, Ph.D. a Mgr. Michaelou Čadilovou ze dne 1. 2. 2022.

Ústní konzultace s Ing. Karolem Bayerem.

E-mailová korespondence s Ing. Jiřím Bláhou, Ph.D. ze dne 31. 7. 2024.

Plán stavebního vývoje zámku Kácov. Poskytnuty Mgr. Jindřichem Záhorkou z Regionálního Muzea v Kolíně.

Fotografie místnosti 2.22 z roku 2018 od Ak. mal. Jana Frühaufa.

7.3 Internetové zdroje

Biblenet.cz

Cokolivokoli.cz

Mapy.cz

Pamatkovykatalog.cz

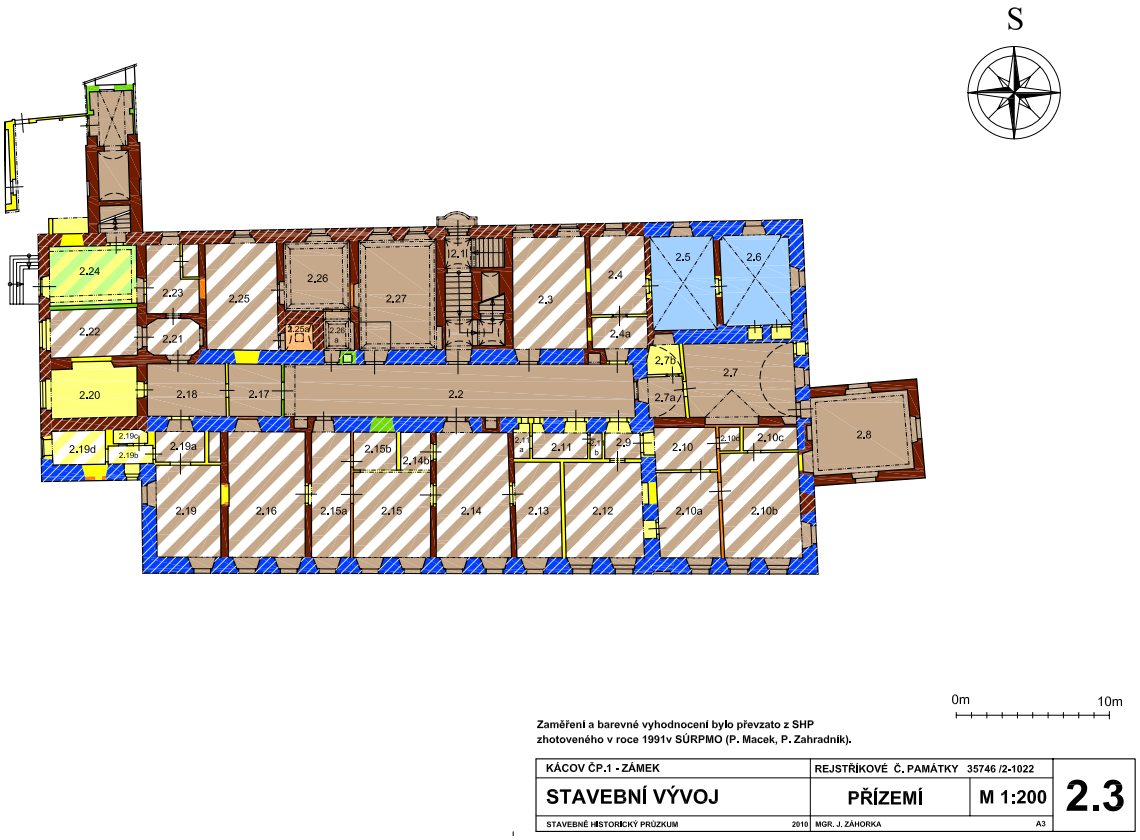
Wikipedia.org

Hrady-zriceniny.cz

8 Obrazová a fotografická dokumentace



Obr. 01: Celkový pohled na zámek a jeho průčelí ze severní strany. Stav v roce 2023.



Zaměření a barevné vyhodnocení bylo převzato z SHP zhotoveného v roce 1991v SÚRPMO (P. Macek, P. Zahradník).

KÁCOV ČP.1 - ZÁMEK	REJSTŘÍKOVÉ Č. PAMÁTKY 35746 /2-1022		
STAVEBNÍ VÝVOJ	PŘÍZEMÍ	M 1:200	2.3
STAVEBNĚ HISTORICKÝ PRŮZKUM 2010	MGR. J. ZÁHORKA A3		

LEGENDA K VYHODNOCENÍ STAVEBNÍHO VÝVOJE OBJEKTU

Konstrukce a prostory gotické
- 2. polovina 15. století

Konstrukce a prostory renesanční I.fáze
- 2. polovina 16. století

Konstrukce a prostory renesanční II.fáze
- přelom 16. a 17. století

Konstrukce a prostory barokní
- 1727 - 1734

Konstrukce a prostory období historismů
- 1. polovina 19. století

Konstrukce a prostory
- 2. polovina 19. století

Konstrukce a prostory
- 20.století

Konstrukce a prostory zařazené hypotetlcky

Obr. 02: Půdorys přízemí zámku s grafickým znázorněním stavebního vývoje. Restaurovaná místnost je označena číslem 2.22. (Zdroj: Mgr. Jindřich Záhorka).





Obr. 03: Zámek Horní Police. Analogie k zámku Kácov. (Zdroj: Ing. Ivo Šafus; Cokolivokoli.cz).

Obr. 04: Zámek Hostivice u Prahy. Analogie k zámku Kácov. (Zdroj: PhDr. Martin Mádl, Ph.D.).





Obr. 05: Zámek Kácov, nejstarší známé vyobrazení. Johann Venuto (1746–1833). (Zdroj: Österreichische Nationalbibliothek; Wikipedia.org).

Obr. 06: Severní průčelí zámku Kácov na dobové pohlednici datované do roku 1926. (Zdroj Hrady-zriceniny.cz).



Obr. 07: Místnost 2.22 (oratoř). Pohled na část východní a jižní stěny. Stav v roce 2018. (Zdroj: Ak. mal. Jan Frühauf).



Obr. 08: Pohled na horní oblast jižní stěny místnosti 2.22 (oratoře). Na snímku lze pozorovat v současnosti již stržený strop a otvory po trámech mladšího sníženého stropu. Stav v roce 2018. (Zdroj: Ak. mal. Jan Frühauf).





Obr. 09: Celkový pohled na jižní stěnu místnosti 2.22 (oratoře). Stav před restaurováním v roce 2022.

Obr. 10: Proces částečného bourání otvoru do sousedící barokní zámecké kaple na přelomu roku 2022 a 2023.



Obr. 11: Celkový pohled na jižní stěnu místnosti 2.22 (oratoře) s výjevem *Zvěstování Panny Marie*. Stav před restaurováním v roce 2023.



Obr. 12: Celkový pohled na levou část jižní stěny s figurou *Panny Marie*. Stav před restaurováním.



Obr. 13: Celkový pohled na pravou část jižní stěny s figurou *archanděla Gabriela*. Stav před restaurováním.



Obr. 14: Detail figury *Panny Marie*. Stav před restaurováním.



Obr. 15: Detail figury *archanděla Gabriela*. Stav před restaurováním.



Obr. 16: Detail iluzivní architektury supraporty nad otvorem do kaple. Stav před restaurováním.



Obr. 17: Detail římsy na jižní stěně. Stav před restaurováním.





Obr. 18: Detail dolní a soklové oblasti levé strany výjevu. Stav před restaurováním.

Obr. 19: Detail dolní a soklové oblasti pravé strany výjevu. Stav před restaurováním.





Obr. 20: Detail původní techniky: kousek uhlí nacházející se v jádrové omítce nanesené na cihlovém zdivu. Stav v průběhu čištění a konsolidace.

Obr. 21: Detail původní techniky: historická dvouvrstvá omítka (štuk) s bílým (světlým) nátěrem (žluté šipky), na níž je nanesená vrstva štuku s restaurovanou malbou. Stav před restaurováním.





Obr. 22: Detail původní techniky: metr je přiložen k *dorovnávací vrstvě* včetně následujících mladších druhotných povrchových úprav. V místě okolo otvoru do kaple je patrné, že tloušťka této *dorovnávací vrstvy* dosahovala i několika centimetrů. Stav před restaurováním.

Obr. 23: Detail původní techniky: napojení *dorovnávací vrstvy* na spodní vrstvu malby v pravé části výjevu (žlutá šipka). Viditelná stopa od grafitové tužky, či olůvka patří pravděpodobně k mladším druhotným zásahům. Fotografie v ostrém bočním nasvícení. Stav před restaurováním.



Obr. 24:
Detail původní techniky: napojení *dorovnávací vrstvy* v levé části výjevu (žluté šipky). Fotografie v ostrém bočním nasvícení. Stav před restaurováním.



Obr. 25:
Detail původní techniky: otisk pravděpodobně dřevěného rámu v jádrové omítce soklové oblasti pravé části výjevu (žlutá šipka). Stav před restaurováním.



Obr. 26:
Detail původní techniky: *dorovnávací vrstva* překrývající spodní vrstvu malby v okolí otvoru do kaple. V jádrové omítce lze pozorovat rezidua otisku pravděpodobně dřevěného rámu, jenž otvor lemoval. Stav před restaurováním.



Obr. 27:
Detail původní techniky: sonda, v níž je patrná starší barokní malba překrytá *dorovnávací vrstvou*, která je v tomto případě již jen nátěrem (žlutá šipka). Na snímku je viditelná změna kompozice, a tedy i barevnosti. Stav před restaurováním.



Obr. 28:
Detail původní techniky: pohled na *dorovnávací vrstvu* v pravé části výjevu. Na snímku je patrné postupné ztenčování vrstvy směrem od otvoru do kaple. Stav v průběhu tmelení.



Obr. 29:
Grafické vyznačení odhalené spodní vrstvy starší barokní malby v pravé části výjevu, která byla překryta rovněž původní barokní *dorovnávací vrstvou*. Na snímku je patrná změna kompozice. Stav v průběhu tmelení.



Obr. 30:
Detail tvarosloví okna oratoře v patře (v současnosti zazděné) zachovaného ze strany kaple. Možná analogie k dřevěnému rámu okolo otvoru do kaple v místnosti 2.22.



Obr. 31:
Detail fragmentu štuku přetaženého přes dřevěný rám okna do oratoře (žlutá šipka). Podobně mohl být řešen i nedochovaný dřevěný rám okolo otvoru v místnosti 2.22.





Obr. 32: Detail původní techniky: úprava povrchu barevné vrstvy byla provedena různými nástroji a v různém směru od hladké po velmi hrubou strukturu (žluté šipky). Fotografie pravé části výjevu v ostrém bočním nasvícení. Stav před restaurováním.

Obr. 33: Detail původní techniky: rytá linka sloužící pro rozvržení vodorovných linií iluzivní architektury v levé části výjevu. Stav v průběhu čištění a konsolidace.



Obr. 34:
Detail zřejmě původní techniky: linie červené podkresby (pravděpodobně rudkou) nad oblaky v dolní oblasti pravé části výjevu. Stav po čištění v průběhu tmelení.



Obr. 35:
Detail původní techniky: linie červené a šedé lineární podmalby sloužící pro rozvržení nohy a suknice *archanděla Gabriela* v pravé části výjevu. Stav po čištění.





Obr. 36: Detail původní techniky: použití pastózních barev na křídlech. Inkarnát je budován zesvětlováním a ztmavováním středního tónu, jehož přechody se prolínají. V prostoru mezi křídly a červenou drapérií lze pozorovat stopy lineární podmalby. Stav po čištění.

Obr. 37: Detail původní techniky: odhalené partie rukou jsou podtržené přiznanou obrysovou linkou, které tak oproti drapériím působí méně plasticky. Stav v průběhu tmelení.





Obr. 38: Detail původní techniky: rozdíl mezi plasticitou drapérie šatu budovaného svižnými tahy a jasně nasazenými světly a stíny v protikladu k poněkud plošší modelaci ruky s obrysovou linkou. Stav v průběhu čištění a konsolidace.

Obr. 39: Detail druhotného zásahu: starší ze dvou nalezených elektrifikací, jež je upevněna zřejmě sádrou a otvory po trámech, které jsou vyplněny pravděpodobně cementovým tmelem. Stav před restaurováním.





Obr. 40: Detail druhotného zásahu: pozůstatky kabelů elektrického vedení, rezidua druhotných vysprávek a kovové zpevňovací dráty. Stav před restaurováním.

Obr. 41: Detail druhotného zásahu: otvory pro trámech byly před zatmelením vyplněny cihlami. Stav v průběhu čištění, odstraňování druhotných zásahů a konsolidace.



Obr. 42: Detail druhotného zásahu: hloubkový defekt vyspravený dřevěnou výplní. Stav před restaurováním.



Obr. 43: Detail druhotného zásahu: zelená přemalba Svinibrodskou zelení původně modrého pláště *Panny Marie*. Stav v průběhu čištění a konsolidace.

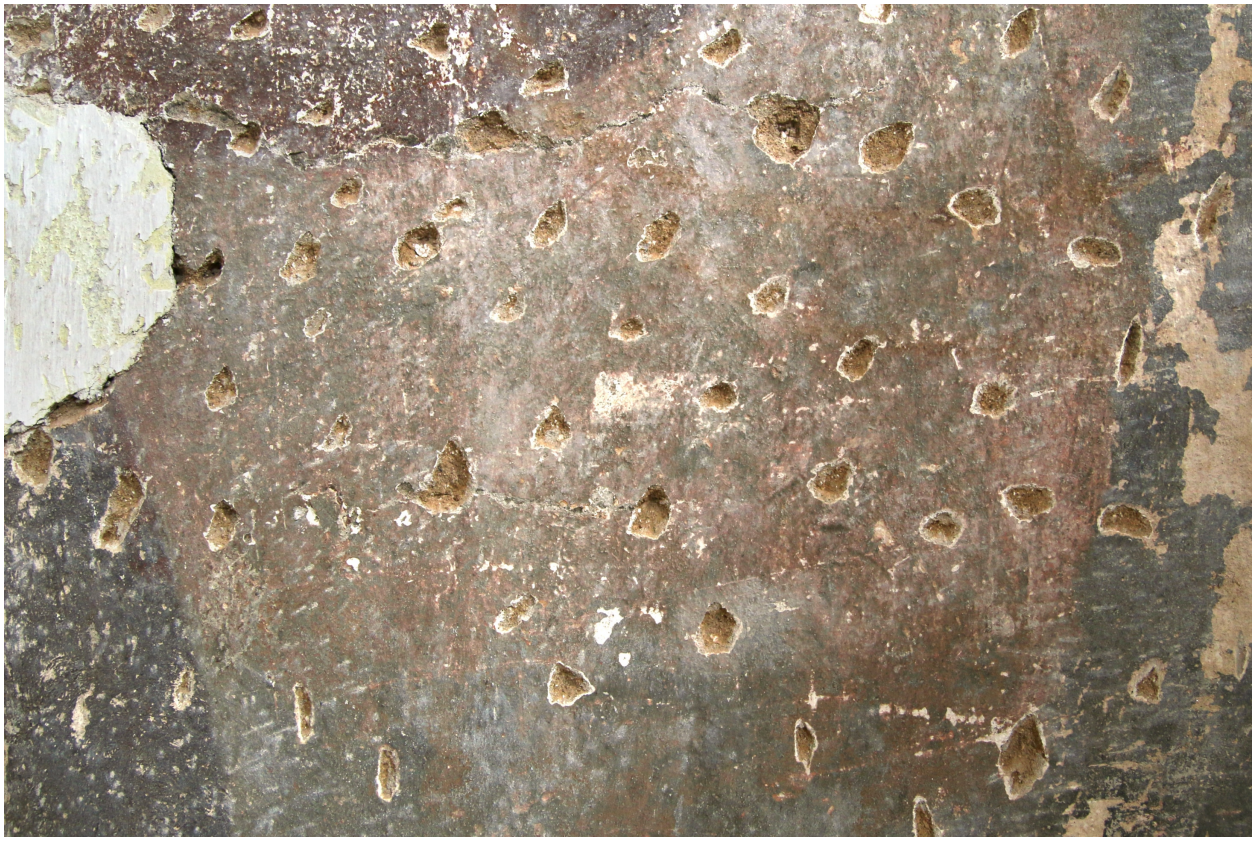




Obr. 44: Detail druhotného zásahu: znečištěný šedomodrý silný a zřejmě cementem plněný nátěr aplikovaný v soklových partiích jak přes mělčí defekty, tak i přes zcela odhalené zdivo (žlutá šipka). Stav před restaurováním.

Obr. 45: Detail poškození: statické trhliny v oblasti nad otvorem do kaple a nevhodné druhotné vysprávky, jež zasahují až mimo defekt do původní barokní malby. Na snímku lze pozorovat i místa již zajištěná ochrannými přelepy. Stav před restaurováním.





Obr. 46: Detail poškození: ztráta adheze původní barevné vrstvy k podkladu. Místa ohrožená úplnou ztrátou barevné vrstvy byla před započetím restaurátorského zásahu opatřena ochranným přelepem. Fotografie v ostrém bočním nasvícení. Stav před restaurováním.

Obr. 47: Detail poškození: ztráta barevné vrstvy šedozelené barevnosti. V případě odhalené světle červenohnědé vrstvy nelze s jistotou určit, zda se jedná o plošnou podmalbu barokní barevné vrstvy, či součást staršího souvrství. Stav před restaurováním.



Obr. 48: Celkový pohled na pravou část jižní stěny s figurou *archanděla Gabriela* v ostrém bočním nasvícení. Na snímku lze pozorovat především poškození v podobě peků a soklové partie degradované pravděpodobně působením vodorozpustných solí. Stav před restaurováním.





Obr. 49: Detail poškození: vrypy, peky, nepůvodní ryté linie a záseky způsobené zřejmě nešetrným odkryvem. Fotografie v ostrém bočním nasvícení. Stav před restaurováním.

Obr. 50: Detail poškození: mechanické poškození v podobě otisku blíže nespecifikovaného předmětu. Fotografie v ostrém bočním nasvícení. Stav před restaurováním.



Obr. 51: Celkový pohled na levou část jižní stěny s figurou *Panny Marie*. Fotografie v rozptýleném umělém bílém světle. Stav před restaurováním.



Obr. 52: Celkový pohled na levou část jižní stěny s figurou *Panny Marie*. UV fluorescenční fotografie. Na barokní malbě lze pozorovat slabou oranžovou luminiscenci na červeném šatu.





Obr. 53:
Celkový pohled na levou část jižní stěny s figurou *Panny Marie*. Fotografie v rozptýleném umělém bílém světle. Stav po čištění v průběhu tmelení.

Obr. 54:
Celkový pohled na levou část jižní stěny s figurou *Panny Marie*. UV fluorescenční fotografie. Po odstranění bílošedého zákalu došlo ke zvýraznění oranžové luminiscence na červeném šatu a objevila se i luminiscence v inkarnátu.



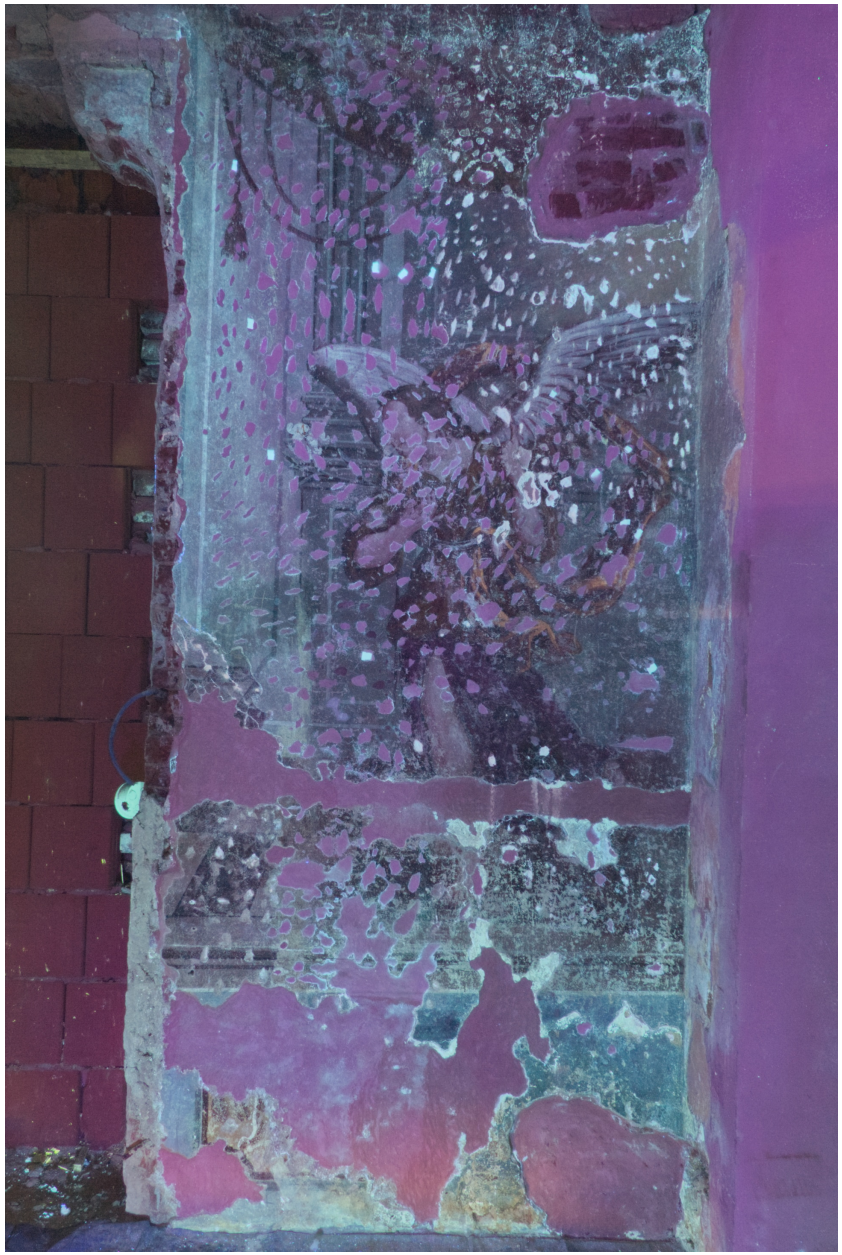
Obr. 55: Celkový pohled na pravou část jižní stěny s figurou *archanděla Gabriela*. Fotografie v rozptýleném umělém bílém světle. Stav před restaurováním.



Obr. 56: Celkový pohled na pravou část jižní stěny s figurou *archanděla Gabriela*. UV fluorescenční fotografie. Na barokní malbě lze pozorovat slabou oranžovou luminiscenci na červené vlající drapérii.

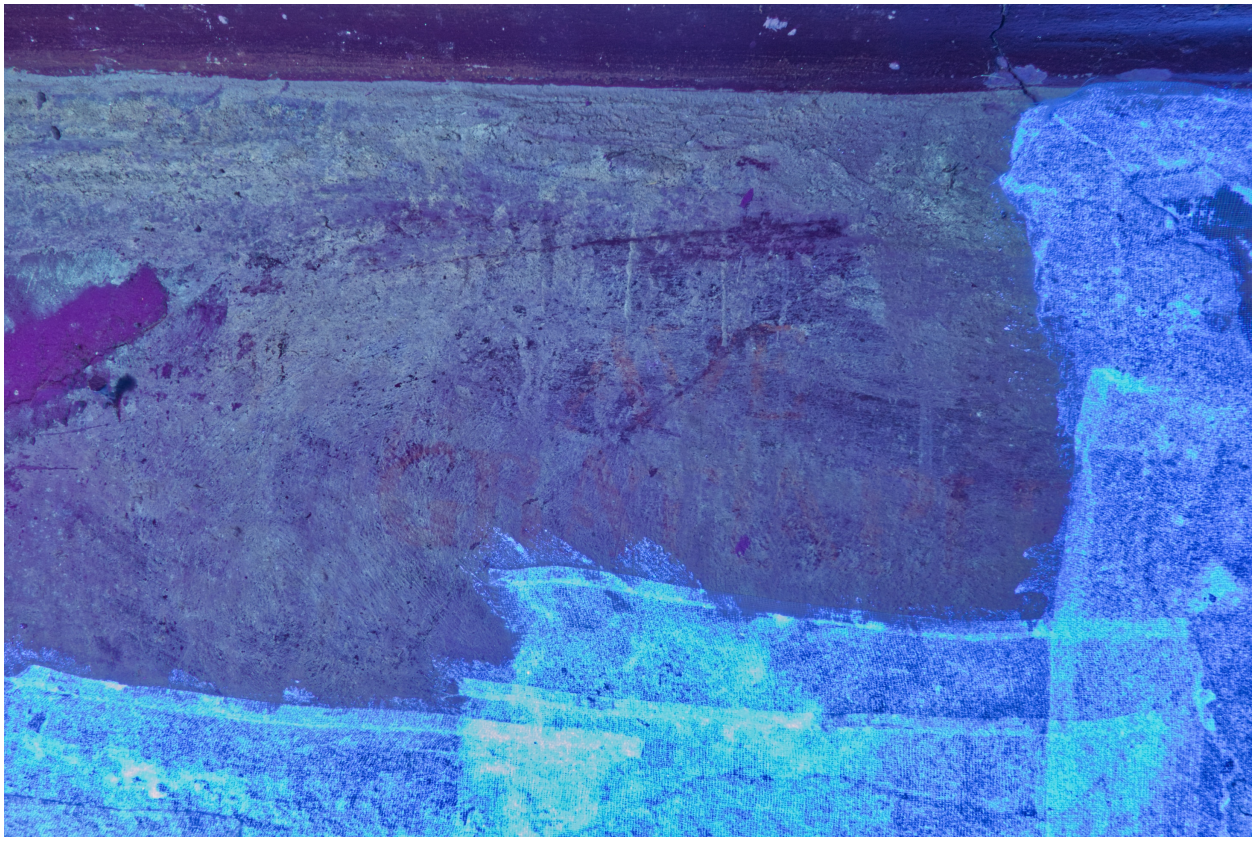


Obr. 57: Celkový pohled na pravou část jižní stěny s figurou *archanděla Gabriela*. Fotografie v rozptýleném umělém bílém světle. Stav po čištění v průběhu tmelení.



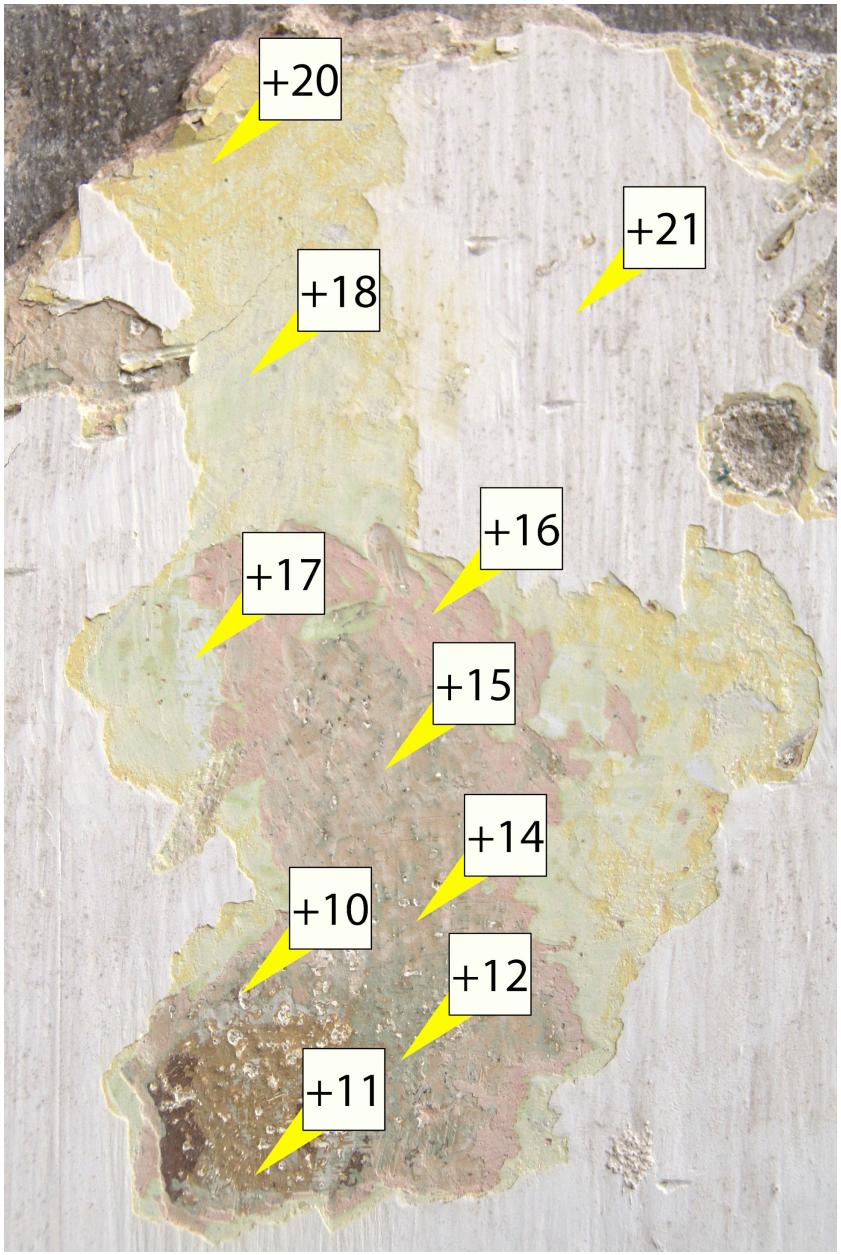
Obr. 58: Celkový pohled na pravou část jižní stěny s figurou *archanděla Gabriela*. UV fluorescenční fotografie. Po odstranění bílošedého zákalu došlo ke zvýraznění oranžové luminiscence na červené vlající drapérii.



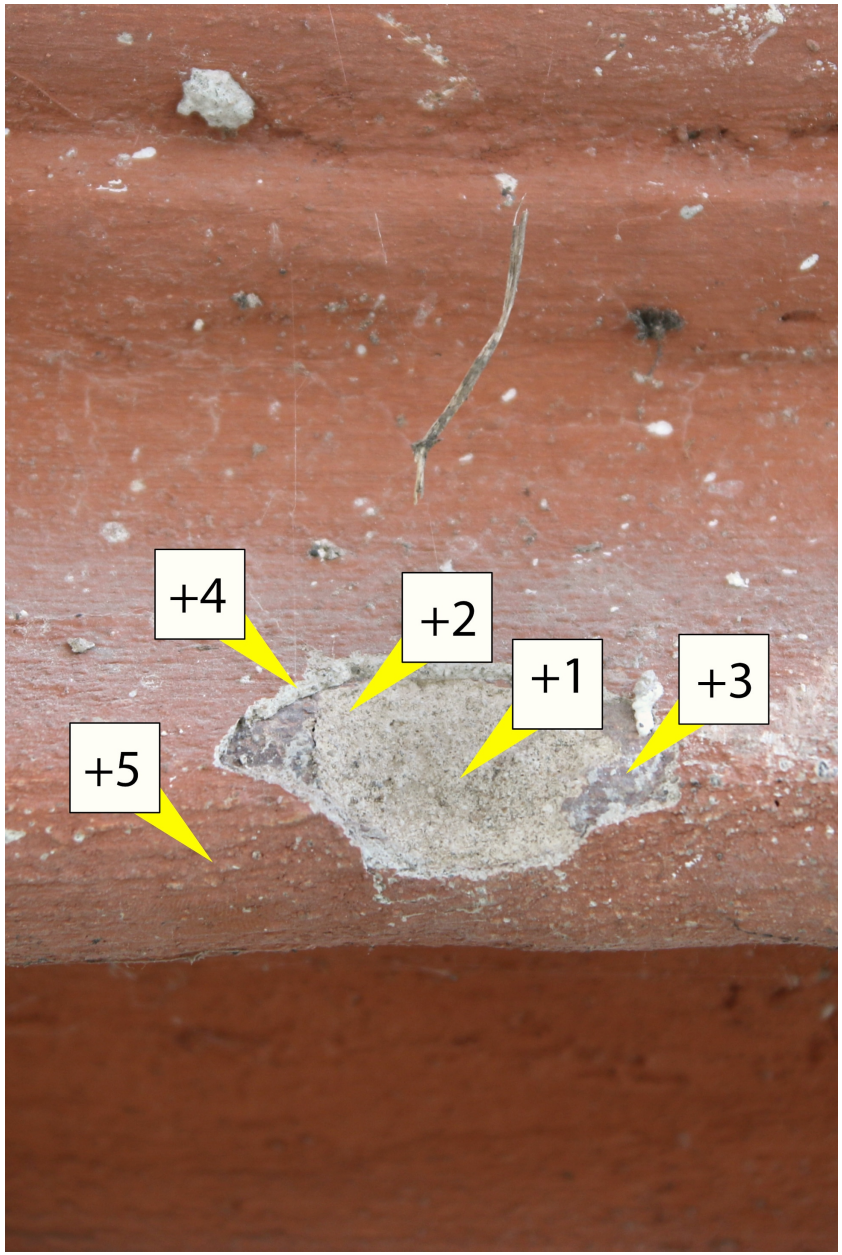


Obr. 59: Detail středové iluzivní kartuše nad otvorem do kaple. Fotografie v rozptýleném umělém bílém světle. Stav před restaurováním.

Obr. 60: Detail středové iluzivní kartuše nad otvorem do kaple. UV fluorescenční fotografie odhalila nápis *„AVE GRATIA PLENA“*.



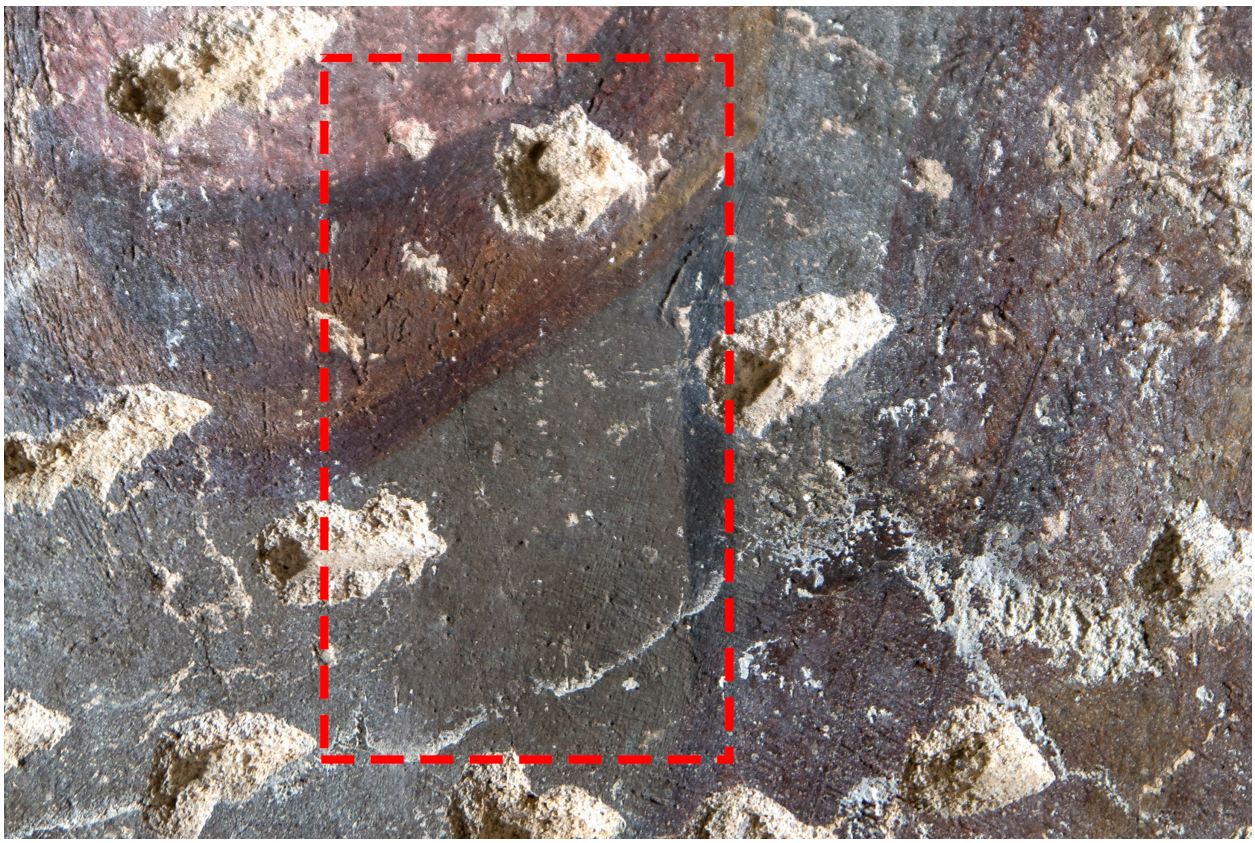
Obr. 61: Stratigrafický průzkum druhotných vrstev na restaurované barokní malbě. Číslování vrstev vychází z tabulky *Tab. 01* na str. 26–27.

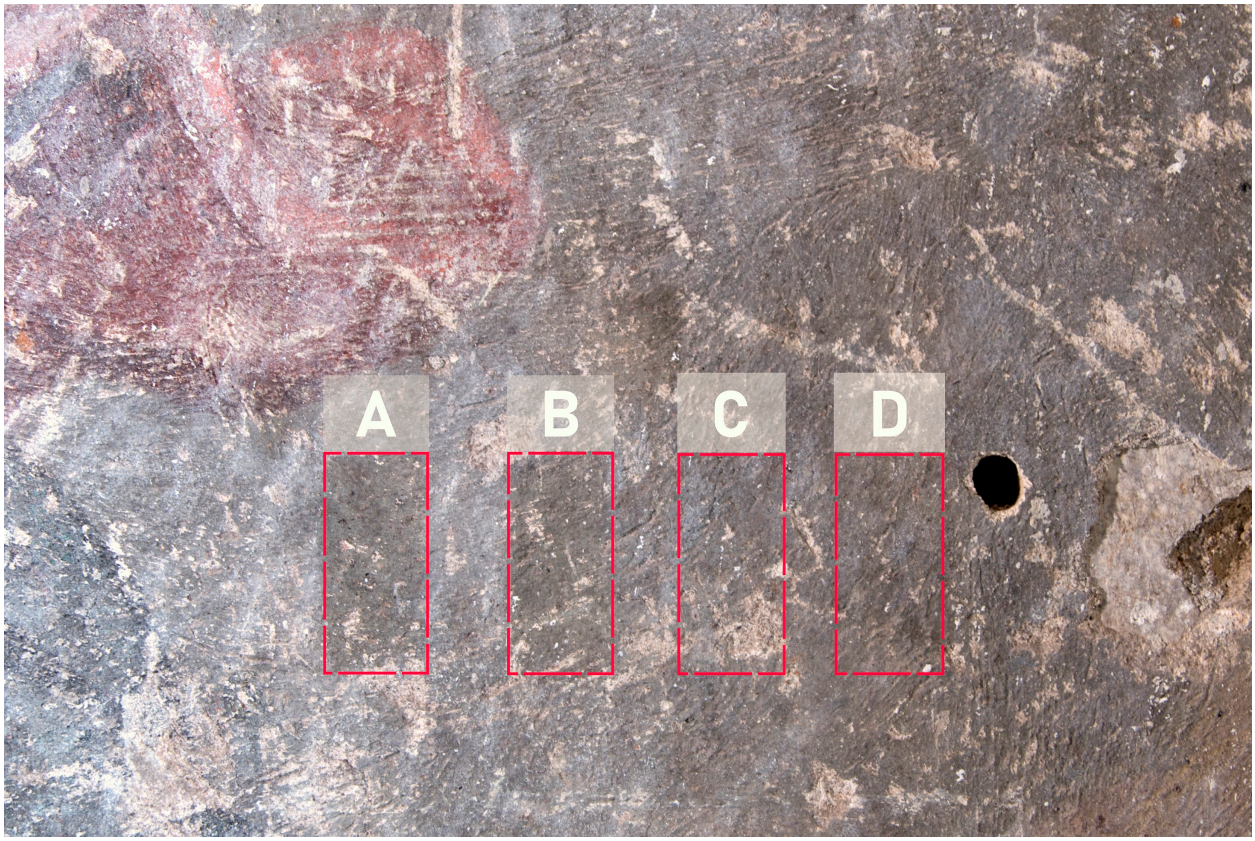


Obr. 62: Stratigrafický průzkum druhotných zásahů na římse. Číslování vrstev vychází z tabulky *Tab. 02* na str. 27.



Obr. 63: Celkový pohled na levou část jižní stěny s figurou *Panny Marie*. Stav v průběhu odstraňování druhotných zásahů.





Obr. 64: Zkouška čištění pomocí houby *Akapad hard*. Tato metoda byla účinná především pro odstranění prachových depozitů, nikoli však celoplošného bílošedého zákalu.

Obr. 65: Zkoušky čištění: *A – demineralizovaná voda*, *B – demi. voda + líh*, *C – líh*, *D – aceton*. Vyzkoušená rozpouštědla neměla výrazně lepší čisticí efekt oproti mechanickým metodám.





Obr. 66: Zkouška ódstranění bílošedého zákalu 5% (hm.) roztokem *uhličitanu amonného* a *demineralizované vody* v buničině *Arbocel BC 200*.

Obr. 67: Výsledek úspěšné zkoušky odstranění bílošedého zákalu s následným mechanickým dočištěním čisticím štětcem a houbou *Blitz-Fix* smočenou ve vodě.





Obr. 68: Proces čištění malby a odstraňování celoplošného bílošedého zákalu.

Obr. 69: Detail středové iluzivní kartuše. Na snímku lze pozorovat fragmenty původního červeného nápisu „*AVE GRATIA PLENA*“. Stav v průběhu odstraňování druhotných zásahů a čištění.



Obr. 70: Pohled na část úseku s figurou *archanděla Gabriela*. Levá strana ve stavu po čištění, pravá v průběhu čištění a konsolidace.



Obr. 71: Pohled na dolní část pravého úseku s figurou *archanděla Gabriela*. Levá strana ve stavu po čištění, pravá v průběhu čištění a konsolidace. Dobře patrná je i oblast rozhraní odhalené starší barokní malby a rovněž barokní *dorovnávací vrstvy* (označeno žlutě).



Obr. 72:
Detail drapérie v horní části pravého úseku s figurou *archanděla Gabriela*. V tomto místě již nebyla nanesena *dorovnávací vrstva*, ale starší barokní malba byla pouze přemalována v mírně pozměněné kompozici střapců (žluté šipky).



Obr. 73:
Detail stoličky a košíku s klubky příze na levém úseku s figurou *Panny Marie*. Stav v průběhu čištění malby od bílošedého zákalu, který silně ovlivňoval čitelnost výjevu.



Obr. 74: Celkový pohled na levou část jižní stěny s figurou *Panny Marie*. Stav po čištění a v průběhu konsolidace.



Obr. 75: Celkový pohled na pravou část jižní stěny s figurou *archanděla Gabriela*. Stav v průběhu tmelení.



Obr. 76: Celkový pohled na horní část výjevu s iluzivní červenou drapérií a supraportou se středovou kartuší. Stav po odstranění druhotných zásahů v průběhu čištění a konsolidace.



Obr. 77: Detail iluzivní supraporty. Stav v průběhu hloubkové konsolidace (injektáže). Vlhké mapy naznačují rozsah dutin.



Obr. 78: Detail soklové partie v pravé části výjevu. Na snímku lze pozorovat velmi rezistentní šedomodrý, zřejmě cementem plněný nátěr. Stav v průběhu tmelení a odstraňování druhotných vysprávek.



Obr. 79: Levá část jižní stěny s figurou *Panny Marie*. Stav v průběhu tmelení.



Obr. 80: Pravá část jižní stěny s figurou *archanděla Gabriela*. Stav v průběhu retuše.



Obr. 81: Detail levé nohy figury *archanděla Gabriela*. Stav v průběhu retuše.



Obr. 82: Levá část jižní stěny s figurou *Panny Marie*. Stav v průběhu retuše.



Obr. 83: Celkový pohled na jižní stěnu místnosti 2.22 (oratoře) s výjevem *Zvěstování Panny Marie*. Stav po restaurování.



Obr. 84: Celkový pohled na levou část jižní stěny s figurou *Panny Marie*. Stav po restaurování.



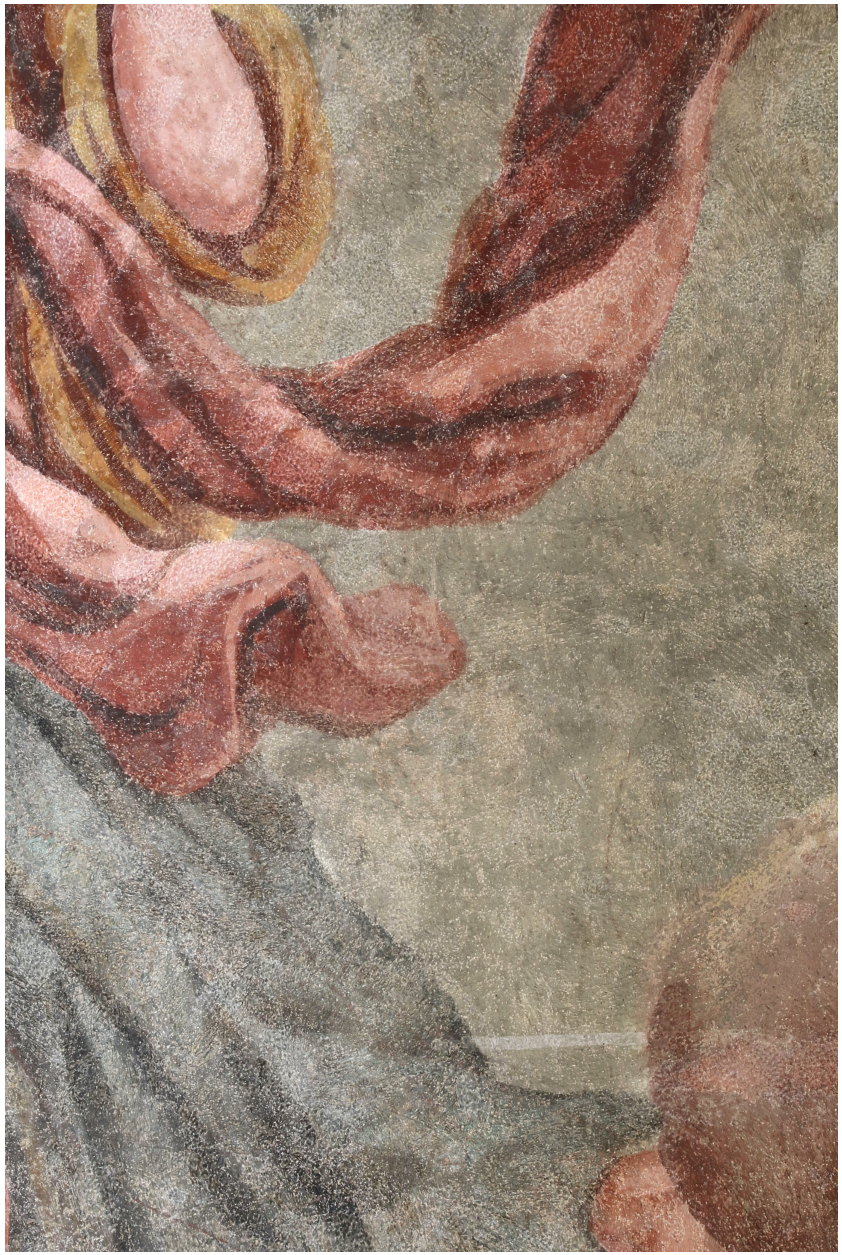
Obr. 85: Celkový pohled na levou část jižní stěny s figurou *archanděla Gabriela*. Stav po restaurování.



Obr. 86: Celkový pohled na horní část jižní stěny s iluzivní supraportou a kartuší s nápisem *„AVE GRATIA PLENA“*. Stav po restaurování.



Obr. 87: Detail levé nohy figury *archanděla Gabriela*. Stav po restaurování.



Obr. 88: Detail levé části výjevu s figurou *archanděla Gabriela*. Stav po restaurování.



Obr. 89: Detail středové iluzivní kartuše s nápisem *„AVE GRATIA PLENA“*. Stav po restaurování.



Obr. 90: Detail iluzivního festonu na supraportě. Stav po restaurování.



Obr. 91:
Sekvence detailu figury *Panny Marie*: stav před restaurováním.



Obr. 92:
Sekvence detailu figury *Panny Marie*: stav v průběhu čištění.



Obr. 93:
Sekvence detailu figury *Panny Marie*: stav v průběhu tmelení.



Obr. 94:
Sekvence detailu figury *Panny Marie*: stav po restaurování.





Obr. 95: Sekvence detailu figury *archanděla Gabriela*: stav před restaurováním.

Obr. 96: Sekvence detailu figury *archanděla Gabriela*: stav v průběhu čištění.





Obr. 97: Sekvence detailu figury *archanděla Gabriela*: stav v průběhu tmelení.

Obr. 98: Sekvence detailu figury *archanděla Gabriela*: stav po restaurování.

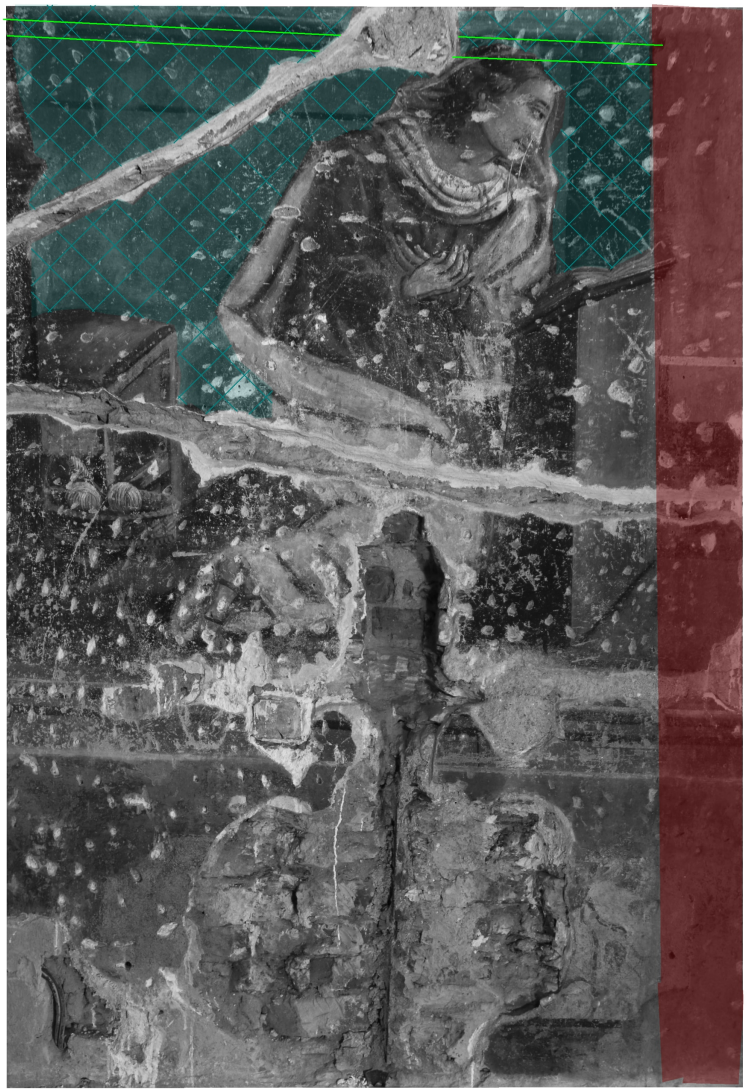




Obr. 99: Sekvence celkového pohledu na jižní stěnu místnosti 2.22 (oratoře) s výjevem *Zvěstování Panny Marie*: stav před restaurováním.

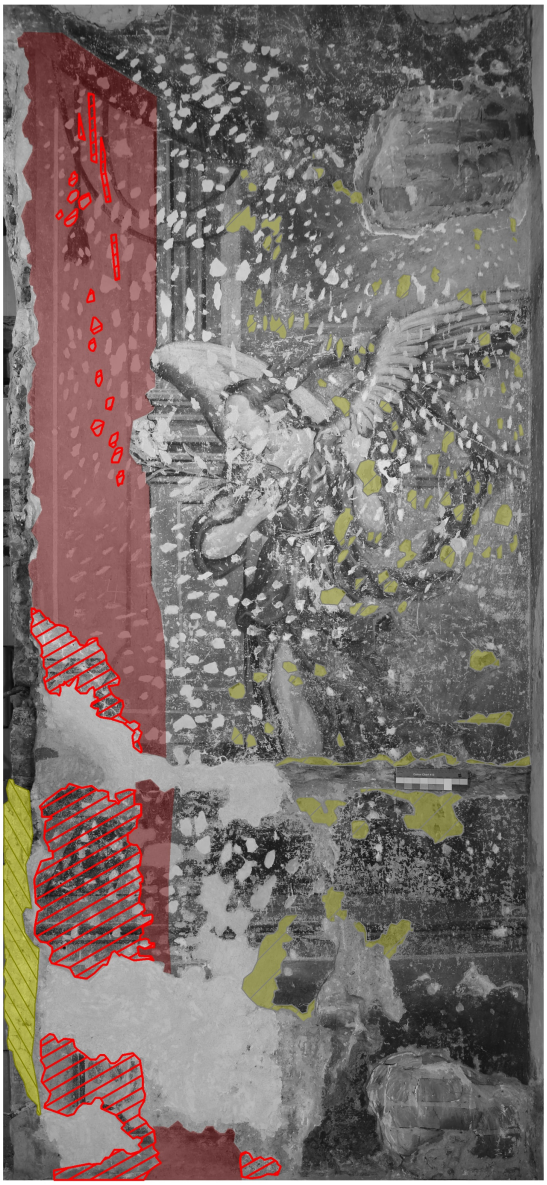
Obr. 100: Sekvence celkového pohledu na jižní stěnu místnosti 2.22 (oratoře)s výjevem *Zvěstování Panny Marie*: stav po restaurování.

9 Grafická dokumentace



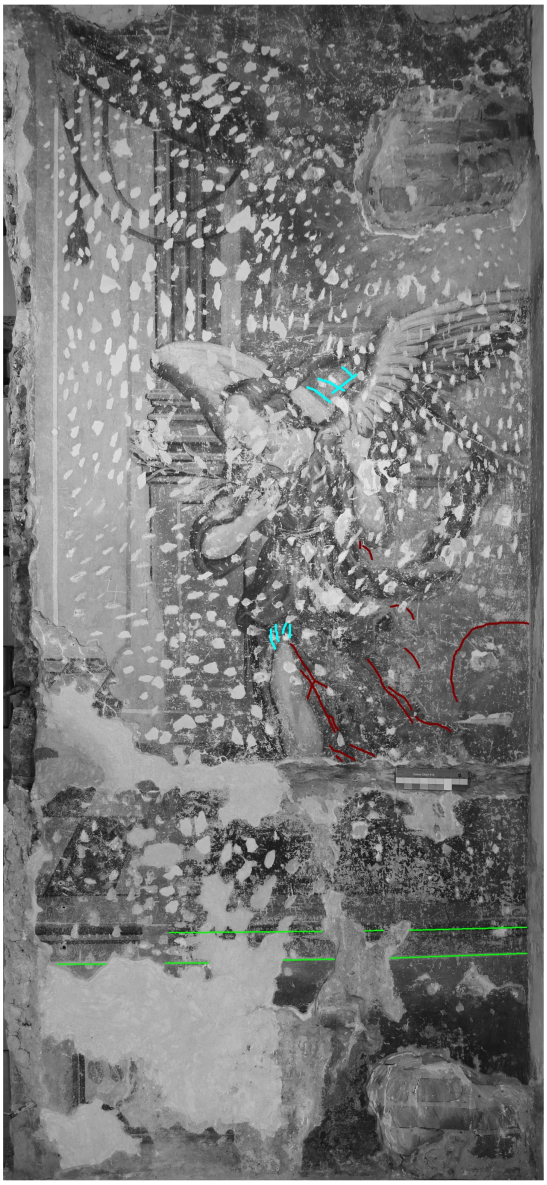
	Celek	2.687 m²	100.00%
	Barokní dorovnávací vrstva s malbou	0.315 m²	11.72%
	Plošná světlá červenohnědá podmalba	0.379 m²	14.10%
	Rytá linka	1.957 m	-

Gra. 01: Grafický zákres levé části výjevu s figurou *Panny Marie*: původní technika.



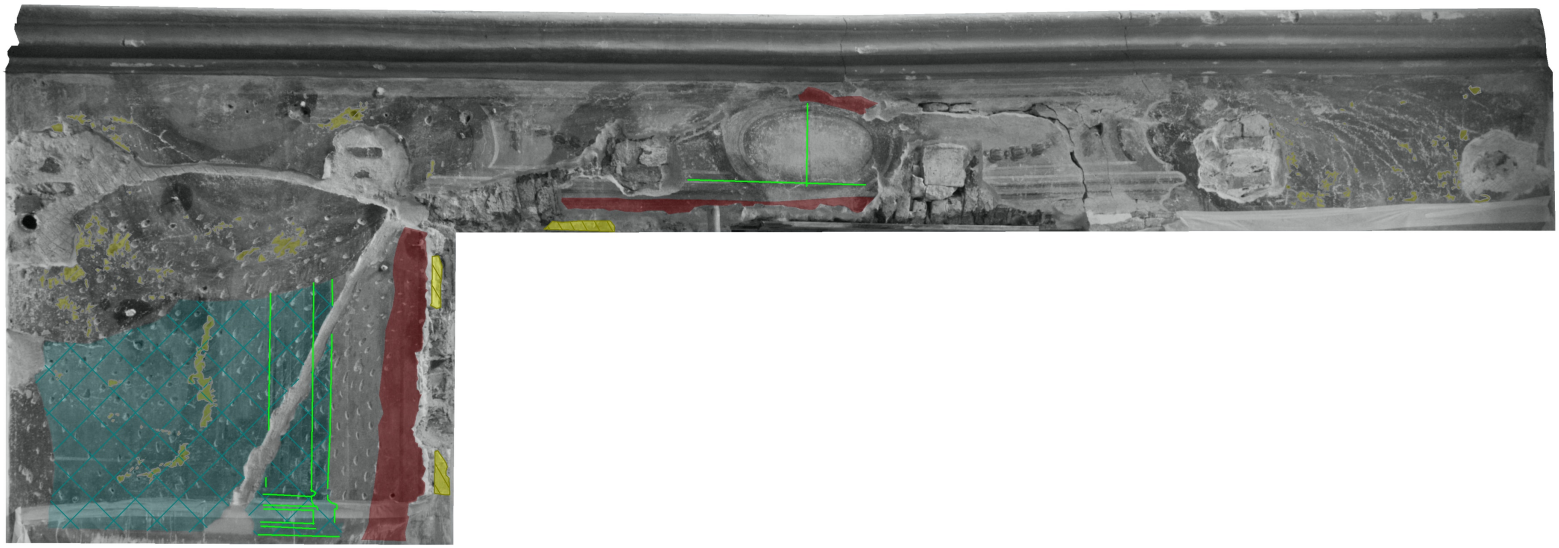
	Celek	4.886 m²	100.00%
	Odhalená historická dvouvrstvá omítka se světlým (bílým) nátěrem	0.158 m²	3.23%
	Spodní barokní neprezentovaná barevná vrstva	0.257 m²	5.26%
	Barokní dorovnávací vrstva s malbou	0.658 m²	13.47%
	Otisk dřevěného rámu	0.060 m²	1.23%

Gra. 02: Grafický zákres pravé části výjevu s figurou *archanděla Gabriela*: původní technika.



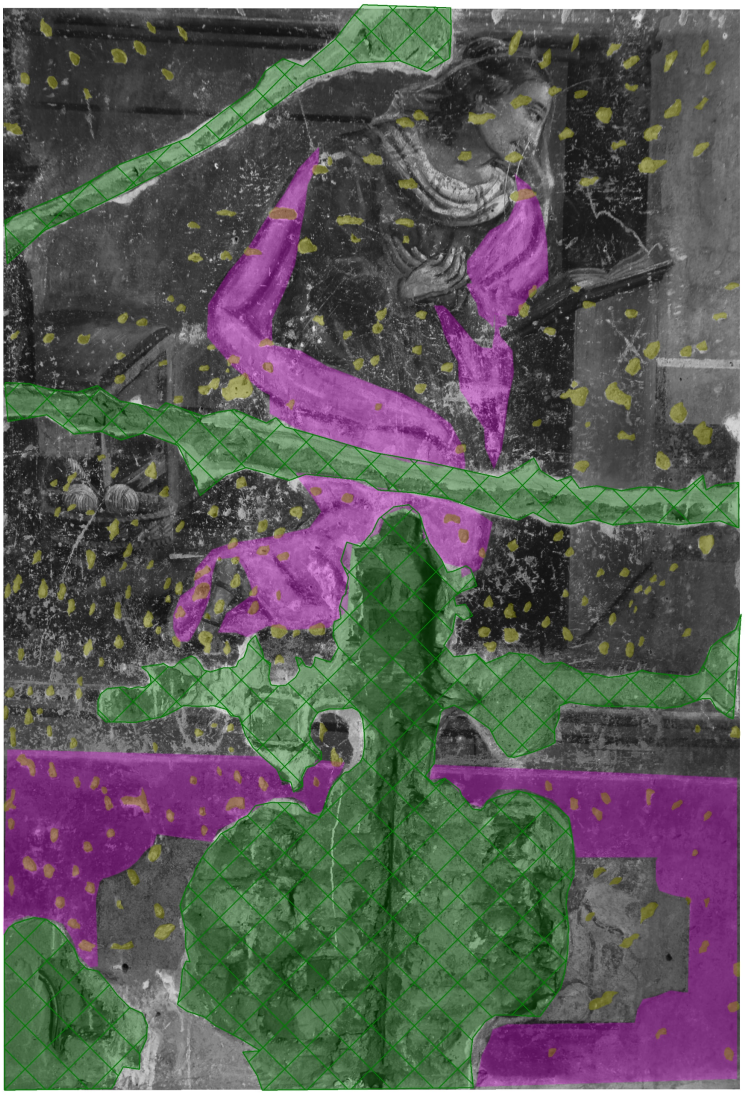
	Celek	4.886 m²	100.00%
	Rytá linka	1.579 m	-
	Podkresba	1.703 m	-
	Lineární podmalba	0.444 m	-

Gra. 03: Grafický zákres pravé části výjevu s figurou *archanděla Gabriela*: původní technika.



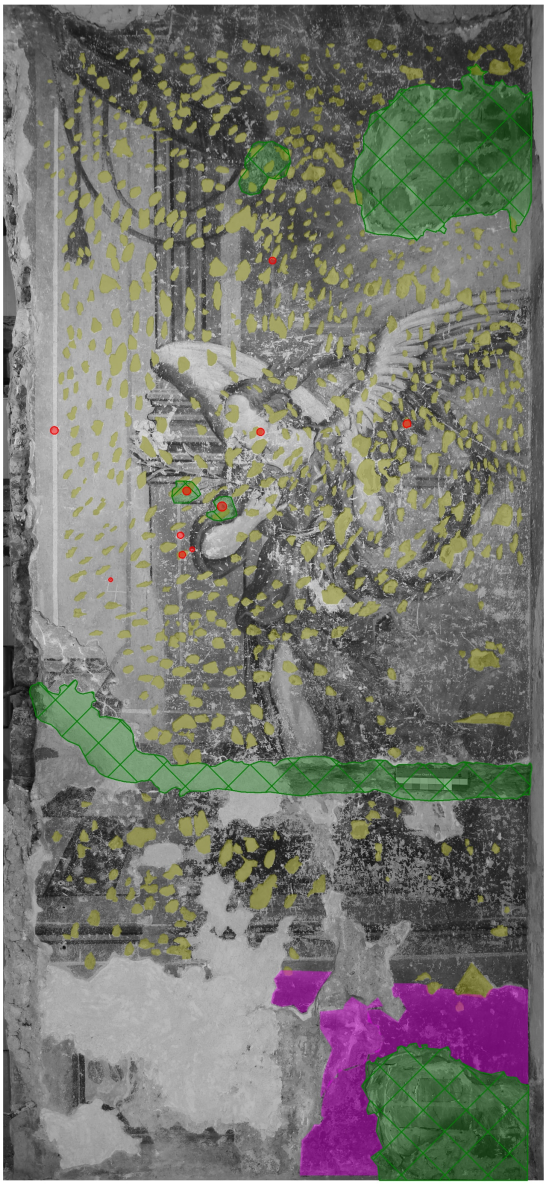
	Celek	6.272 m²	100.00%
	Odhalená historická dvouvrstvá omítka se světlým (bílým) nátěrem	0.091 m²	1.45%
	Plošná světlá červenohnědá podmalba	0.793 m²	12.64%
	Barokní dorovnávací vrstva s malbou	0.210 m²	3.35%
	Otisk dřevěného rámu	0.030 m²	0.48%
	Rytá linka	4.483 m	-

Gra. 04:
Grafický zákres horní části výjevu: původní technika.



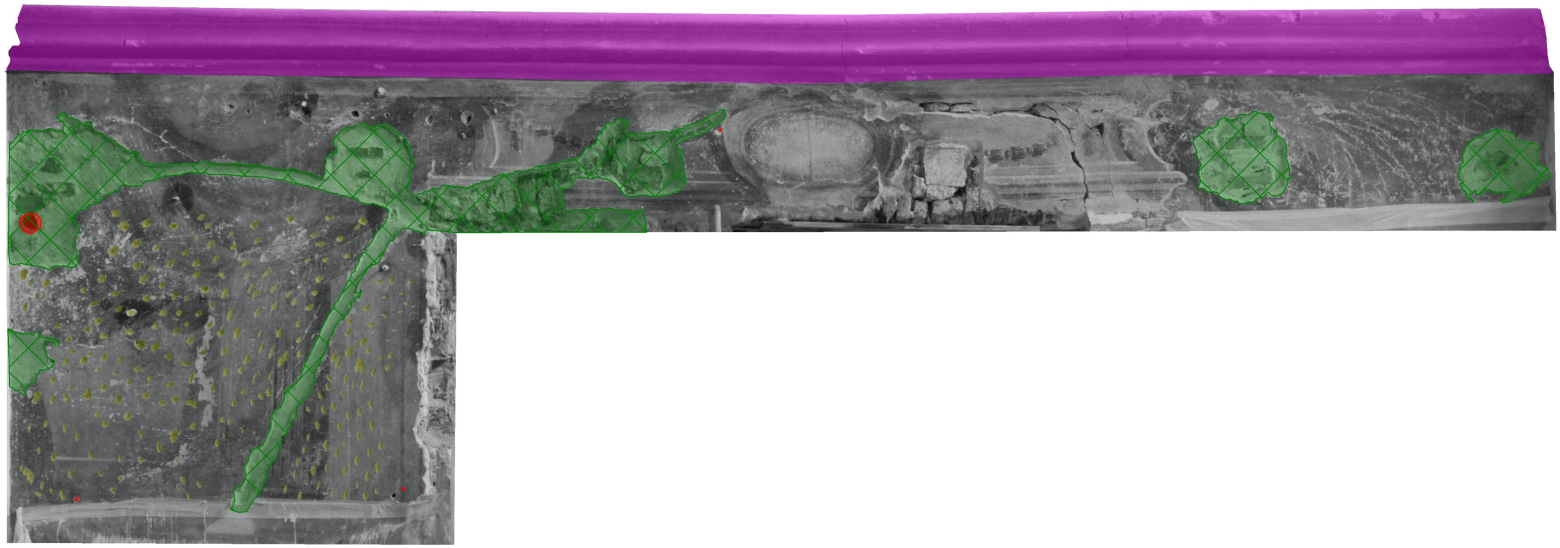
	Celek	2.687 m²	100.00%
	Pekování	0.092 m²	3.42%
	Druhotné vysprávky	0.745 m²	27.73%
	Druhotná barevná vrstva	0.458 m²	17.05%

Gra. 05: Grafický zákres levé části výjevu s figurou *Panny Marie*: druhotné zásahy.



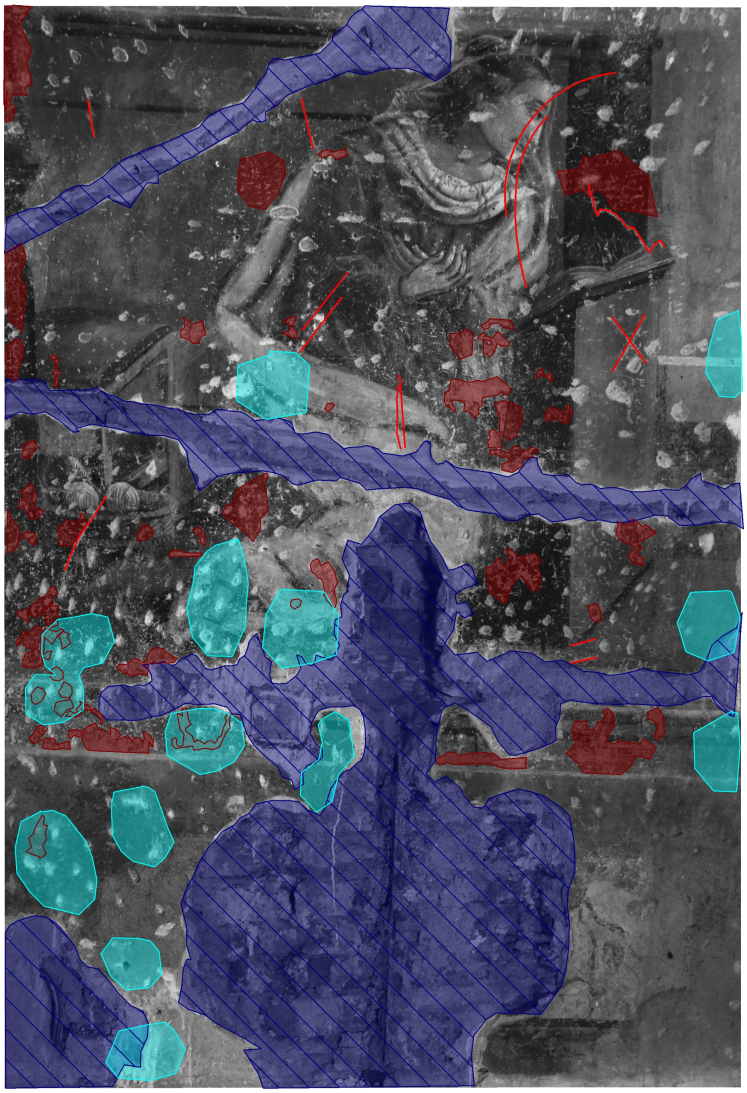
	Celek	4.886 m²	100.00%
	Pekování	0.523 m²	10.70%
	Druhotná barevná vrstva	0.169 m²	3.46%
	Druhotné vysprávky	0.481 m²	9.84%
	Defekty s hřebíky a hmoždinkami	0.003 m²	0.06%

Gra. 06: Grafický zákres pravé části výjevu s figurou *archanděla Gabriela*: druhotné zásahy.



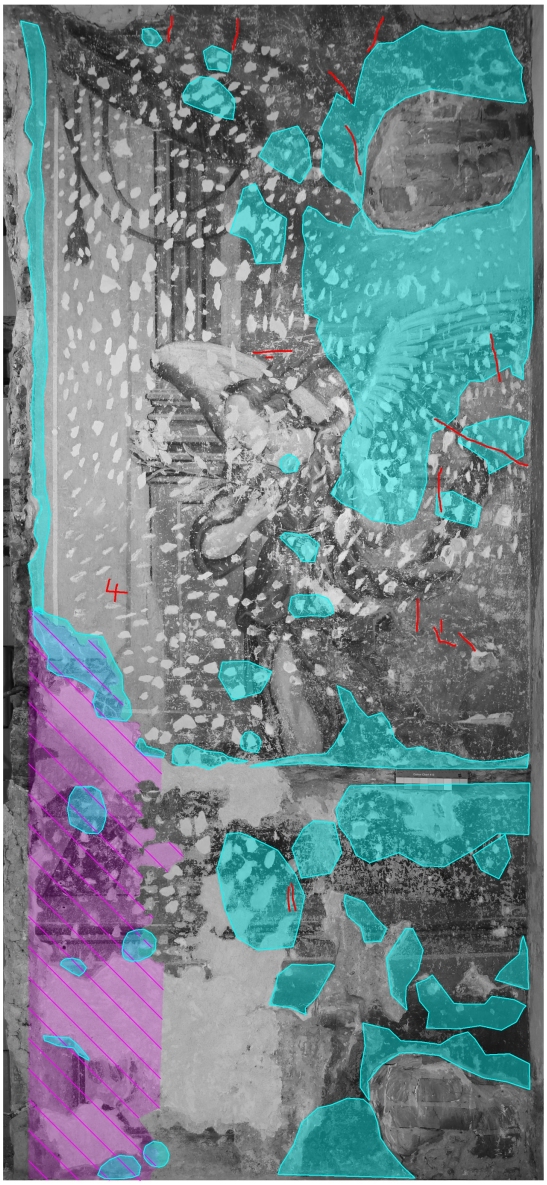
	Celek	6.272 m²	100.00%
	Pekování	0.087 m²	1.39%
	Druhotná barevná vrstva	1.390 m²	22.16%
	Druhotné vysprávky	0.774 m²	12.34%
	Defekty s hřebíky a hmoždinkami	0.005 m²	0.08%

Gra. 07:
Grafický zákres horní části výjevu: druhotné zásahy.



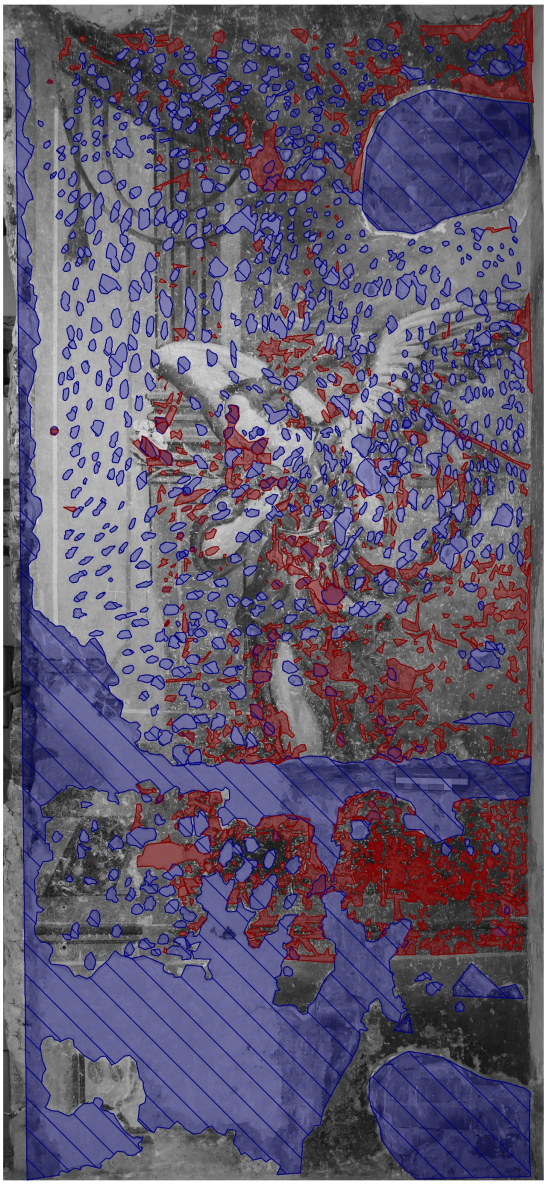
	Celek	2.687 m²	100.00%
	Dutiny	0.170 m²	6.33%
	Ztráta barevných i omítkových vrstev	0.753 m²	28.02%
	Ztráta barevné vrstvy	0.112 m²	4.17%
	Vrypy, škrábance a jiná mechanická poškození	2.105 m	-

Gra. 08: Grafický zákres levé části výjevu s figurou *Panny Marie*: poškození.



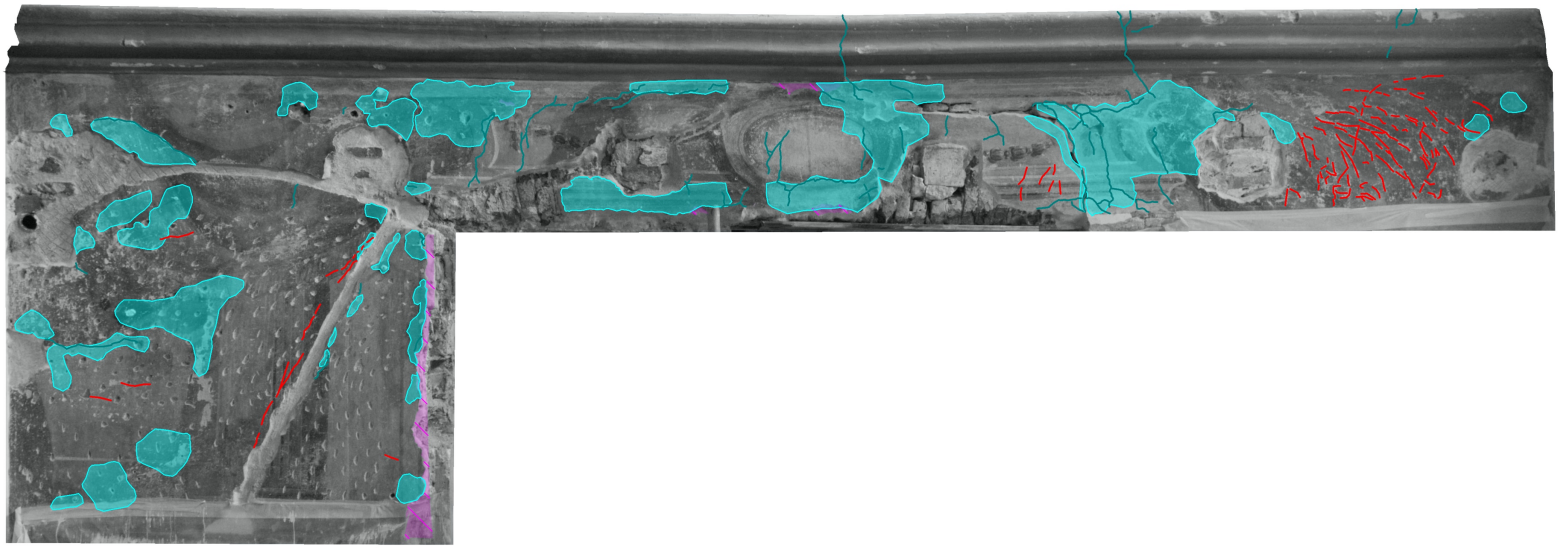
	Celek	4.886 m²	100.00%
	Dutiny	1.100 m²	22.51%
	Ztráta barokní dorovnávací vrstvy s malbou	0.499 m²	10.21%
	Vrypy, škrábance a jiná mechanická poškození	1.817 m	-

Gra. 09: Grafický zákres pravé části výjevu s figurou *archanděla Gabriela*: poškození.



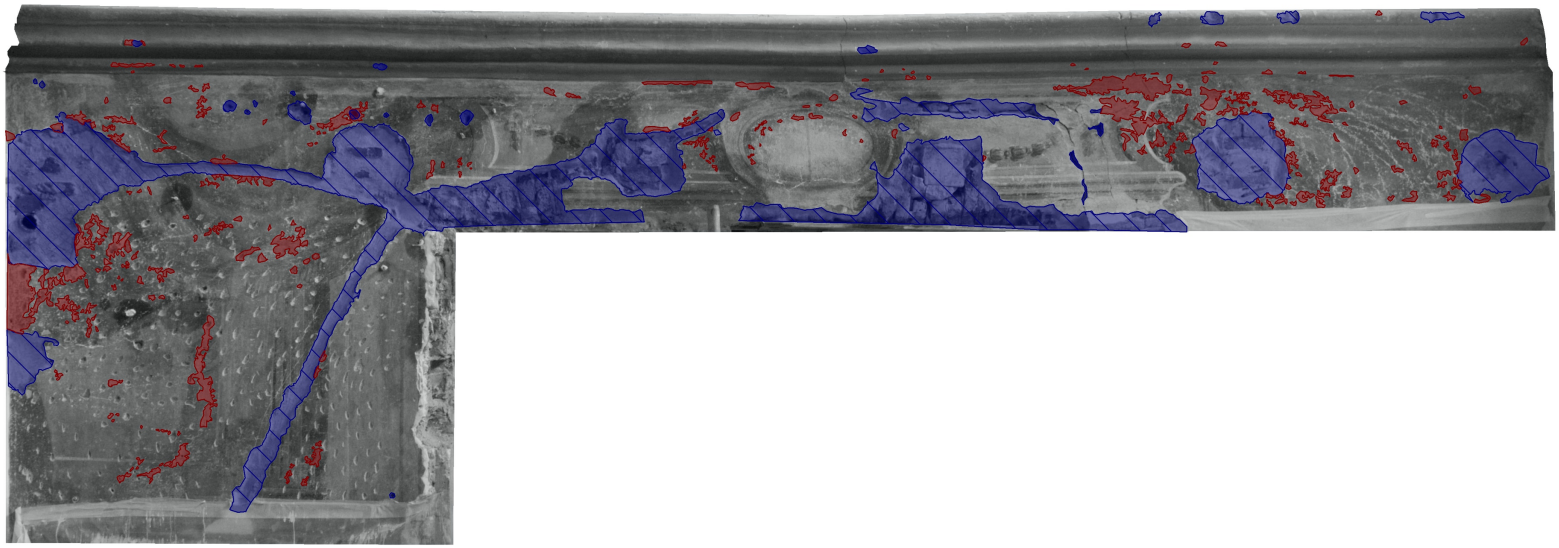
	Celek	4.886 m²	100.00%
	Ztráta barevných i omítkových vrstev	1.631 m²	33.38%
	Ztráta barevné vrstvy	0.416 m²	8.51%

Gra. 10: Grafický zákres pravé části výjevu s figurou *archanděla Gabriela*: poškození.



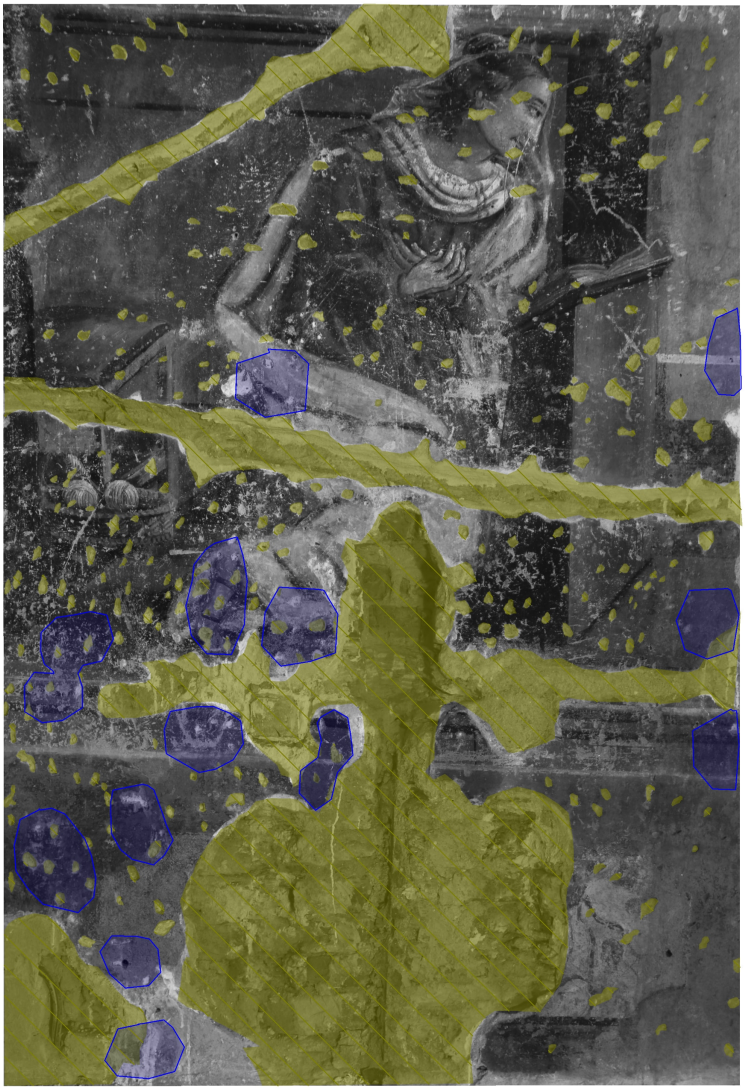
	Celek	6.272 m²	100.00%
	Dutiny	0.780 m²	12.44%
	Ztráta barokní dorovnávací vrstvy s malbou	0.053 m²	0.85%
	Trhliny a praskliny	8.790 m	-
	Vrypy, škrábance a jiná mechanická poškození	6.077 m	-

Gra. 11:
Grafický zákres horní části výjevu: poškození.



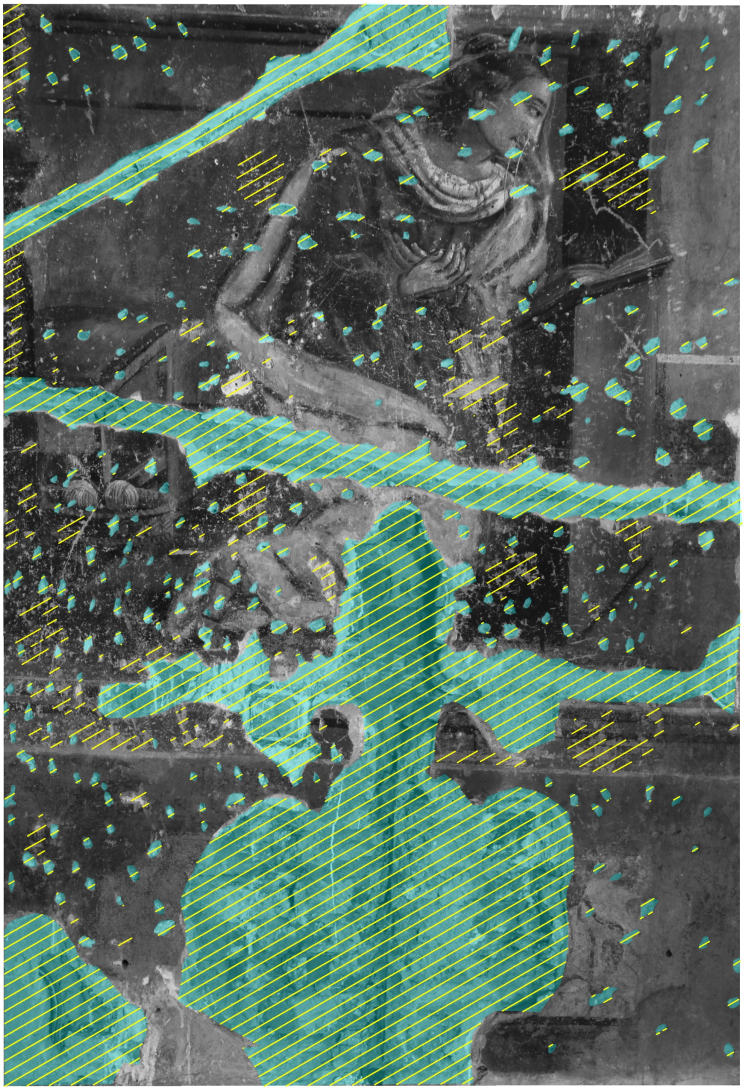
	Celek	6.272 m²	100.00%
	Ztráta barevných i omítkových vrstev	1.024 m²	16.33%
	Ztráta barevné vrstvy	0.212 m²	3.38%

Gra. 12:
Grafický zákres horní části výjevu: poškození.



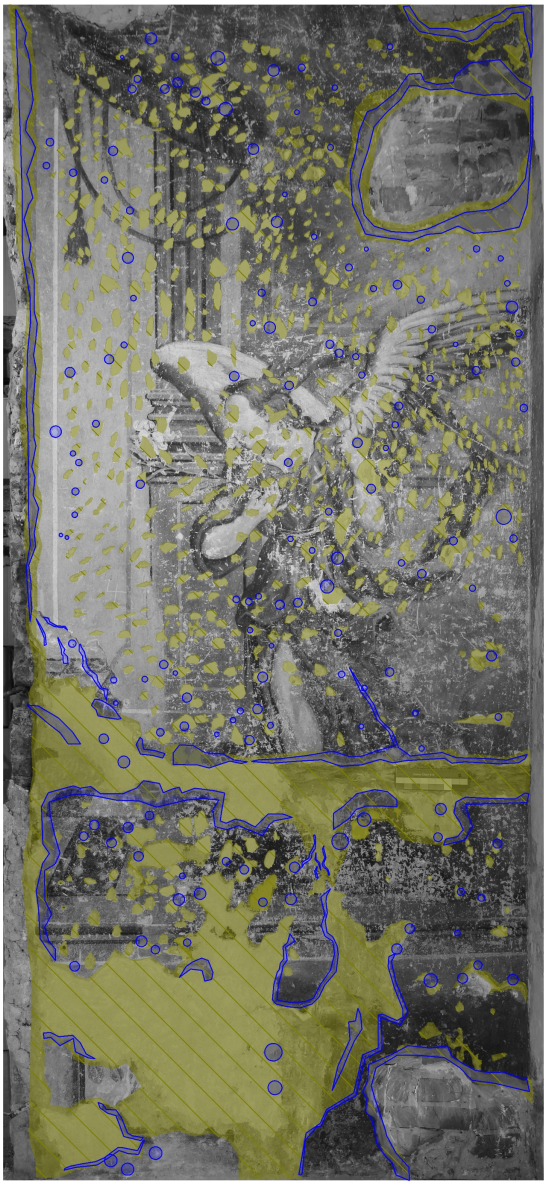
	Celek	2.687 m²	100.00%
	Strukturální konsolidace	0.837 m²	31.15%
	Hloubková konsolidace (injektáž)	0.178 m²	6.62%

Gra. 13: Grafický zákres levé části výjevu s figurou *Panny Marie*: provedený restaurátorský zásah.



	Celek	2.687 m²	100.00%
	Tmel	0.837 m²	31.15%
	Retuš a rekonstrukce	0.956 m²	35.58%

Gra. 14: Grafický zákres levé části výjevu s figurou *Panny Marie*: provedený restaurátorský zásah.



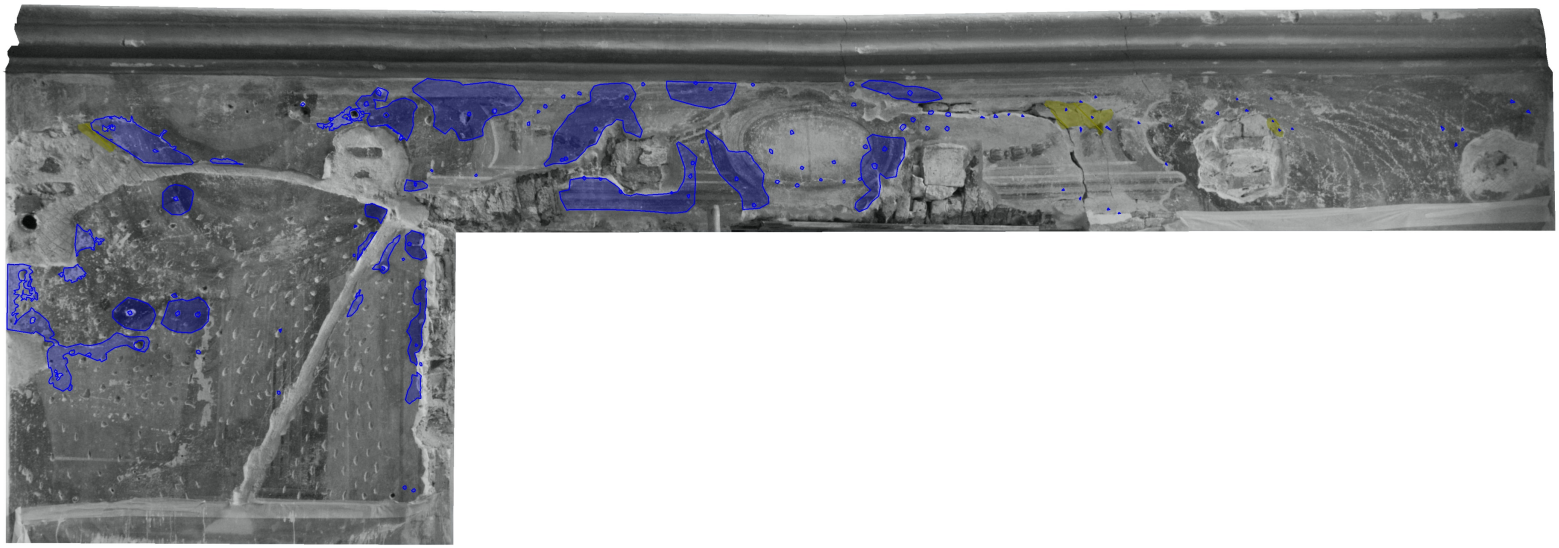
	Celek	4.886 m²	100.00%
	Strukturální konsolidace	1.620 m²	33.16%
	Hloubková konsolidace (injektáž)	0.290 m²	5.94%

Gra. 15: Grafický zákres pravé části výjevu s figurou *archanděla Gabriela*: provedený restaurátorský zásah.



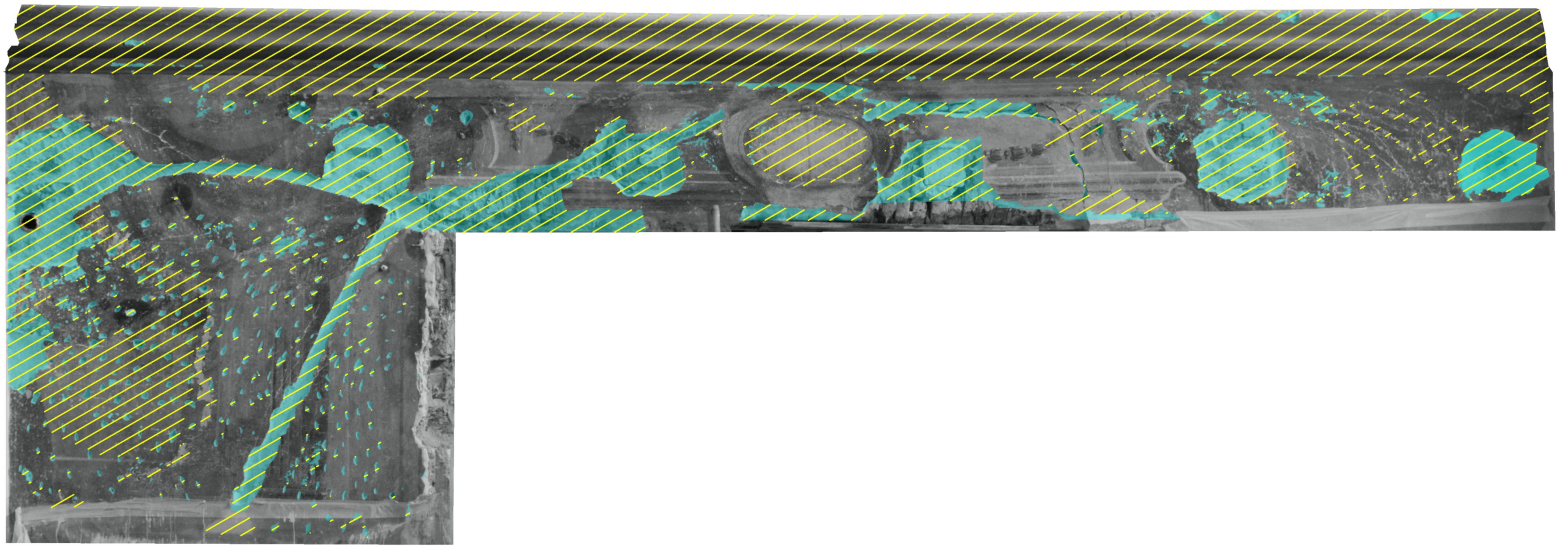
	Celek	4.886 m²	100.00%
	Tmel	2.079 m²	42.55%
	Retuš a rekonstrukce	2.295 m²	46.97%

Gra. 16: Grafický zákres pravé části výjevu s figurou *archanděla Gabriela*: provedený restaurátorský zásah.



	Celek	6.272 m²	100.00%
	Strukturální konsolidace	0.029 m²	0.46%
	Hloubková konsolidace (injektáž)	0.446 m²	7.11%

Gra. 17:
Grafický zákres horní části výjevu: provedený restaurátorský zásah.



	Celek	6.272 m²	100.00%
	Tmel	1.236 m²	19.71%
	Retuš a rekonstrukce	3.303 m²	52.66%

Gra. 18:
Grafický zákres horní části výjevu: provedený restaurátorský zásah.

10 Přílohy

Př. 01: LESNIAKOVÁ, Petra. *Chemicko-technologický průzkum nástěnných maleb: Jižní stěna přízemní místnosti vedle kaple s motivem Zvěstování Panny Marie, zámek Kácov.* Litomyšl, 2024.

Př. 02: LESNIAKOVÁ, Petra. *Materiálový průzkum nástěnných maleb metodou ruční rentgenové fluorescenční spektroskopie (pXRF): Nástěnná malba s motivem Zvěstování Panny Marie, zámek Kácov*. Litomyšl, 2024.

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA RESTAUROVÁNÍ

CHEMICKO-TECHNOLOGICKÝ PRŮZKUM NÁSTĚNNÝCH MALEB

JIŽNÍ STĚNA PŘÍZEMNÍ MÍSTNOSTI VEDLE KAPLE S MOTIVEM ZVĚSTOVÁNÍ PANNY MARIE, ZÁMEK KÁCOV

ZADAVATEL PRŮZKUMU

Ateliér restaurování nástěnné malby, sgrafita a mozaiky
Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, MgA. Zuzana Wichterlová – vedoucí ateliéru
Pedagogický dozor restaurování: MgA. Adéla Škrabalová, MgA. Zuzana Wichterlová

SPECIFIKACE OBJEKTU OD ZADAVATELE

Dílo: nástěnná malba s námětem Zvěstování Panny Marie
Lokalizace: jižní stěna v přízemní místnosti severně vedle kaple na zámku Kácov, výjev se nachází po stranách dveřního otvoru do kaple, který je v době restaurování zazděný
Datace malby: přibližně 1727–1733



Obr. 1 Celkový pohled na malbu. Foto po restaurování.

ZPRÁVA Z CHEMICKO-TECHNOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

Počet stran:	22	Počet Příloh:	1	Datum:	16. 11. 2024
Autor:	Petra Lesniaková				
Místo:	Katedra chemické technologie, Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice Jiráskova 3, Litomyšl				
Dílčí analýzy:	Ing. Eliška Bečková, stanovení obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí Katedra chemické technologie, Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice				

ZADÁNÍ, PŘEHLED POUŽITÝCH METOD PRŮZKUMU

Počet a typ vzorků:
Vzorky z výjevu s Pannou Marií jsou od zadavatele označeny V (východní strana jižní stěny), vzorky z výjevu s Archandělem Gabrielem jsou označeny Z (západní strana jižní stěny). Celkem bylo odebráno 12 vzorků vrtné moučky ze 7 vrtů (vzorky Z1 a Z2, V3 a V4, Z8 až Z11, V12 až V15) a 4 vrstevnaté vzorky s malbami, případně s povrchem omítek (vzorky V5, Z6, Z7, Z16)

Cíle a metody průzkumu: technika malby, stratigrafie a optické vlastnosti malby a omítek (optická mikroskopie, skenovací elektronová mikroskopie), materiálové složení omítkových vrstev s malbou (skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou analýzou), stanovení obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí (sírany, chloridy, dusičnany)

Seznam použitých metod průzkumu:
- optická mikroskopie (OM): světelná a luminiscenční
- skenovací elektronová mikroskopie s energiově-disperzní analýzou (SEM-EDX)
- gravimetrické stanovení obsahu vlhkosti
- UV-VIS spektroskopie, kvantitativní analytické reakce – stanovení obsahů aniontů vodorozpustných solí (chloridy, dusičnany, sírany)

Lokalizace a detailní **snímky míst odběrů** vzorků jsou uvedeny v Příloze I.

PŘEHLED VZORKŮ

Tab. 1: Přehled vzorků vrtné moučky určených k průzkumu obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí.

Označení vzorku / popis, lokalizace, výška a hloubka odběrů	
Z1, Z2	výjev s archandělem Gabrielem (vpravo od dveří), soklová část, vzorek odebrán ve výšce 50 cm od podlahy, v hloubce 0–2 cm (Z1) a 2–4 cm (Z2)
V3, V4	výjev s Pannou Marií (vlevo od dveří), soklová část, vzorek odebrán ve výšce 25 cm, v hloubce 0–2 cm (V3) a 2–4 cm (V4)
Z8, Z9	jižní stěna, archanděl Gabriel, pravá (západní) strana malby, vrt ve výšce 150 cm a hloubkách 0-2 cm (Z8) a 2-3,5 cm (Z9)
Z10	jižní stěna, archanděl Gabriel, pravá (západní) strana malby, výška vrtu 50 cm, hloubka 0-1 cm
Z11	jižní stěna, archanděl Gabriel, pravá (západní) strana malby, výška vrtu 65 cm, hloubka 0-1 cm
V12, Z13	jižní stěna, Panna Marie, levá (východní) strana malby, stanovení obsahu vodorozpustných solí, vrt ve výšce 125 cm a hloubkách 0-2 cm (V12) a 2-4 cm (V13)
V14, V15	jižní stěna, Panna Marie, levá (východní) strana malby, vrt ve výšce 28 cm a hloubkách 0-2 cm (V14) a 2-2,4 cm (V15)

Tab. 2: Přehled vrstevnatých vzorků určených k průzkumu stratigrafie a složení malby (omítkových a barevných vrstev).

Evidenční číslo / označení, lokalizace, popis	
11076	V5 výjev s Pannou Marií, zelený plášť, zřejmě původní modrá barevnost, změněna na zelenou
11077	Z6 malba archanděla Gabriela, spodní suknice/šaty, tmavě modré, viditelná zelená zrna
11078	Z7 archanděl Gabriel, pravá ruka, inkarnát – degradovaný pigment
11079	Z16 malba archanděla Gabriela, pravá (západní) strana malby, list z květiny v ruce archanděla

METODIKA PRŮZKUMU

STANOVENÍ VLHKOSTI / GRAVIMETRIE

Vlhkost vzorků byla stanovena gravimetricky. Dodané vzorky byly nejprve zváženy, následně sušeny v sušárně při 105 °C do konstantní hmotnosti a poté znovu zváženy.
Obsahy vlhkosti byly stanoveny ve hmotnostních procentech [% hm.] na základě rozdílů hmotností vzorků před a po sušení.

STANOVENÍ MNOŽSTVÍ VODOROZPUSTNÝCH SOLÍ – CHLORIDŮ, SÍRANŮ A DUSIČNANŮ / UV-VIS SPEKTROSKOPIE

Obsahy aniontů vodorozpustných solí – chloridů, síranů a dusičnanů, byly stanoveny pomocí UV-VIS spektroskopie ve vodných extraktech připravených z předem vysušených vzorků. K tomuto účelu byl použit spektrofotometr Beckman Coulter DU© 720, měření bylo provedeno v rozsahu vlnových délek 345–515 nm. Na 1 g vzorku bylo vždy použito 50 ml demineralizované vody, extrakce probíhala 2 dny. Spektrofotometrická kvantitativní analýza byla provedena po reakcích vodných výluhů vzorků s činidly vybranými pro každý anion. Stanovení obsahu chloridů bylo učiněno na základě reakce s thiokyanatanem rtuťnatým a dusičnanem železitým, obsah síranů byl stanoven na základě reakce s chloridem barnatým a obsahy dusičnanů byly stanoveny na základě reakce s Griess-llosvayovým činidlem.
Množství aniontů vodorozpustných solí je ve výsledcích průzkumu uvedeno ve hmotnostních procentech [% hm.] a molárních koncentracích [mmol/kg]. Interpretace výsledků byla provedena s využitím následujících norem.

Tab. 3: Stupně vlhkosti podle ČSN P730610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva.

Stupeň vlhkosti dle ČSN P 73 0610	**Vlhkost v hmotnostních %**
velmi nízký	pod 3
nízký	3,0 až 5,0
zvýšený	5,0 až 7,5
vysoký	7,5 až 10,0
velmi vysoký	nad 10,0

Tab. 4: Hodnocení stupně zasolení dle rakouské normy Önorm 3355-1.

Stupně zasolení	**Chloridy** [hm. %]	**Sírany** [hm. %]	**Dusičnany** [hm. %]
Nejsou nutná žádná opatření	< 0,03	< 0,10	< 0,05
Je nutné zvážit dílčí opatření	0,03–0,10	0,10–0,25	0,05–0,15
Opatření jsou nezbytná	**> 0,10**	**> 0,25**	**> 0,15**

Tab. 5: Stupně zasolení dle ČSN P70610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva.

Stupně zasolení	**Chloridy** [hm. %]	**Sírany** [hm. %]	**Dusičnany** [hm. %]
nízký	pod 0,075	pod 0,5	pod 0,1
zvýšený	0,075–0,20	0,5–2,0	0,1–0,25
vysoký	0,20–0,5	2,0–5,0	0,25–0,5
velmi vysoký	**nad 0,5**	**nad 5**	**nad 0,5**

STRATIGRAFIE A OPTICKÉ VLASTNOSTI VZORKŮ / SVĚTELNÁ A LUMINISCENČNÍ MIKROSKOPIE

Světelná a luminiscenční mikroskopie byly využity ke studiu a dokumentaci dodaných vrstevnatých vzorků, dále potom k průzkumu stratigrafie a optických vlastností nábrusů (příčných řezů) připravených z vybraných úlomků vzorků. K tomuto účelu byl použit optický mikroskop Eclipse LV100D-U (Nikon) s digitálním fotoaparátem EOS 1100D (Canon). Průzkum a fotografická dokumentace byly provedeny v dopadajícím bílém světle, UV luminiscenci (viditelné luminiscenci buzené ultrafialovým zářením, jinak UV fluorescence) a viditelné (VIS) luminiscenci generované modrým světlem. Nábrusy byly připraveny zalitím vybraných úlomků do polyesterové pryskyřice GPE100S a jejich broušením po vytvrdnutí hmoty.

STRATIGRAFIE, OPTICKÉ VLASTNOSTI A MATERIÁLOVÝ PRŮZKUM VZORKŮ / SKENOVACÍ ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE S ENERGIOVĚ DISPERZNÍ ANALÝZOU (SEM-EDX)

Stratigrafie a optické vlastnosti nábrusů vzorků či materiálové složení jejich vybraných částí byly studovány metodou skenovací elektronové mikroskopie s energiově disperzní (prvkovou) analýzou (SEM-EDX). K tomuto účelu byl využit skenovací elektronový mikroskop Mira 3 LMU (Tescan) s analytickým systémem Bruker Quantax 2000 (Bruker, XFlash 5010 detektor). Průzkum byl proveden na pouhličených nábrusech vzorků ve vysokém vakuu, v režimu zpětně odražených elektronů (BSE), při urychlovacím napětí 25 kV a pracovní vzdálenosti 15 mm.
Průzkum prvkového zastoupení byl proveden pomocí plošných či bodových analýz a prvkových map. Výsledky prvkových analýz jsou v tabulkách prezentovány na základě atomových procent tak, že prvky s dominantním zastoupením jsou podtrženy, následují prvky s menším zastoupením, nakonec jsou v závorkách uvedeny prvky s minoritním zastoupením. Prvky uhlík, případně kyslík nejsou v tabulkách s výsledky analýz uváděny, pokud to není účelné.

VÝSLEDKY STANOVENÍ OBSAHŮ VLHKOSTI A ANIONTŮ VODOROZPUSTNÝCH SOLÍ

Tab. 6: Výsledky stanovení obsahů vlhkosti a vybraných aniontů vodorozpustných solí (barevnost dle ČSN P70610/vlhkost, Önorm 3355-1/soli) ve vzorcích vrtné moučky.

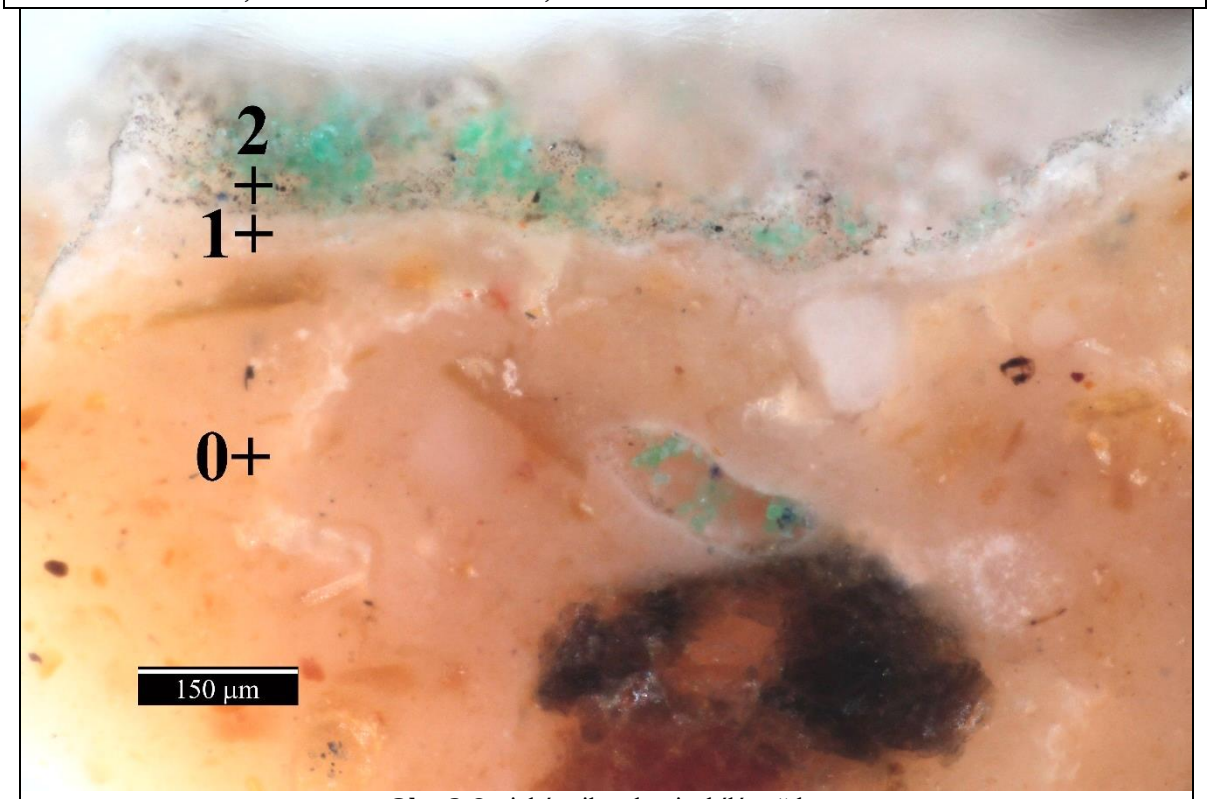
Vzorek	Vlhkost /	Sírany (SO_4^{2-})		Dusičnany (NO_3^-)		Chloridy (Cl^-)	
	[hm. %]	[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]
Z1	3,6	0,00	0	**0,43**	**69**	**0,32**	**89**
Z2	3,4	0,01	1	**0,58**	**94**	**0,33**	**92**
V3	3,1	0,01	1	**0,62**	**100**	**0,25**	**70**
V4	3,3	0,00	0	**0,43**	**69**	**0,35**	**97**

Tab. 7: Výsledky stanovení obsahů vybraných aniontů vodorozpustných solí (barevnost dle Önorm 3355-1) ve vzorcích vrtné moučky dodatečně odebraných vzorků.

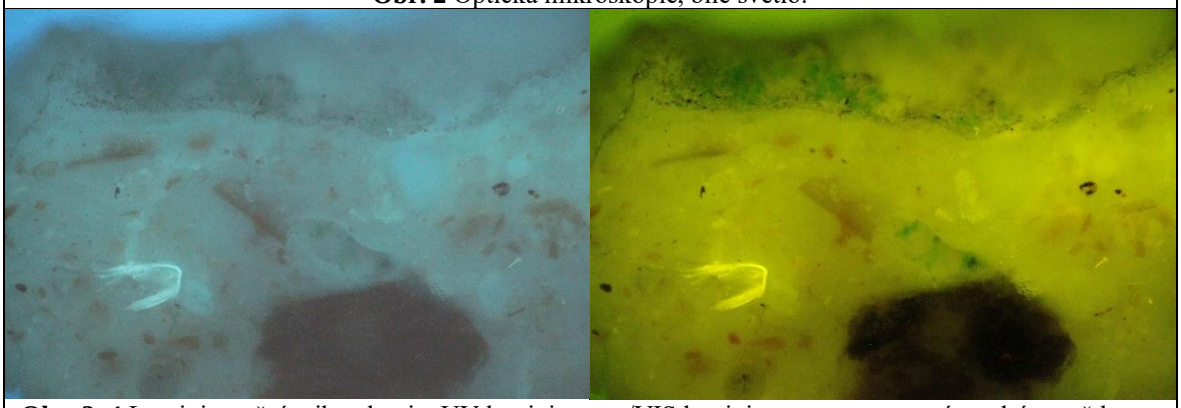
Vrt / vzorek	Sírany (SO_4^{2-})		Dusičnany (NO_3^-)		Chloridy (Cl^-)	
	[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]
Z8	0,04	4	0,03	8	0,03	5
Z9	0,01	1	0,03	10	0,06	9
Z10	0,01	1	**0,33**	**94**	**0,32**	**52**
Z11	0,02	2	**0,29**	**82**	**0,27**	**44**
V12	0,09	9	0,01	3	0,01	1
V13	0,02	2	0,02	4	0,01	1
V14	0,03	3	**0,27**	**75**	**0,31**	**49**
V15	0,01	1	**0,26**	**73**	**0,50**	**81**

Shrnutí:
Na základě získaných výsledků lze konstatovat, že je **vlhkost** v místech odběrů vzorků Z1, Z2, V3, V4 (Tab. 6) **nízká**. Lze předpokládat, že se na jejím obsahu kromě rovnovážné vlhkosti omítek podílí hygroskopická vlhkost přítomných vodorozpustných solí.
Ve většině vzorků byly zjištěny **velmi vysoké obsahy dusičnanů** a **chloridů**, které lze z hlediska možnosti vzniku poškození či jiných nežádoucích jevů považovat za závažné. Množství vodorozpustných **síranů** jsou z tohoto hlediska **zanedbatelná**.

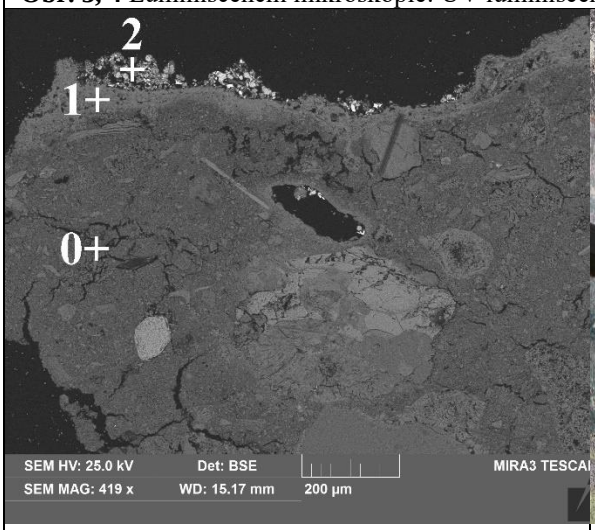
VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VRSTEV / OM, SEM-EDX
VZOREK 11076/V5, VÝJEV S PANNOU MARIÍ, ZELENÝ PLÁŠŤ



Obr. 2 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 3, 4 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



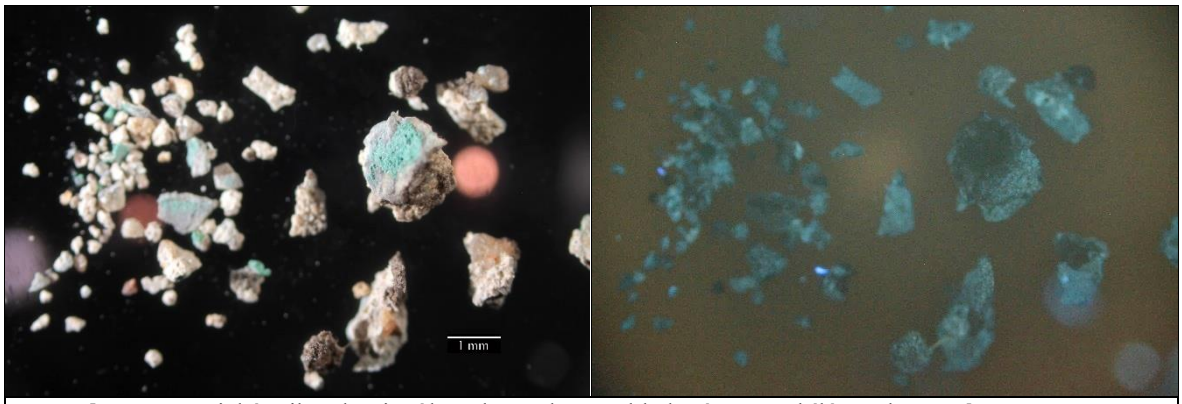
Obr. 5 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 6 Místo odběru vzorku, detail.

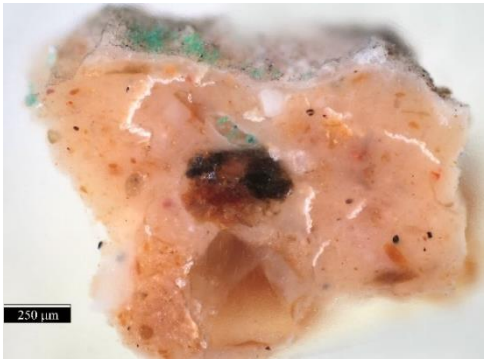
Tab. 8: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Vrstva	Popis a složení vrstvy	Plošná prvková analýza vrstvy
2	**Fragmenty zelené malby**, na povrchu vzorku nečistoty: zřejmě Svinibrodská zeleň As, Cu (Ca, Si, S, Ba, Fe, K) – někdy je atomární poměr Cu a As podobný nebo je vyšší obsah Cu, baryt Ba, S (Ca, Si, Cu, As, Sr), uhličitan a síran vápenatý, dvě modrá zrna nespecifikována	As, Ca, Cu, Ba, S (Al, Si, P, Cl, S, K, Fe)
1	**Světlá vápenná vrstva**, na povrchu nečistoty: zřejmě bílé vzdušné vápno, drobná křemenná zrna, povrch obohacen o tenkou vrstvu vyloučeného uhličitanu vápenatého, odbarvený smalt Si (Ca, K, As, Al, Na, Fe, Co, Cl, Ni, Cu, Zn, S, Bi)	Ca (Si, Al, Fe, K, As, Cl, P, S, Co, Ni)
0	**Světle okrová/narůžovělá vápenná omítka**: bílé vzdušné vápno – obsahuje vápenné částice Ca (Mg, Si, Al, Fe, Cl), povrch obohacen o tenkou vrstvu vyloučeného uhličitanu vápenatého, plnivo (kamenivo) sestává z větších křemenných a jiných silikátových zrn, dále potom s drobných silikátových zrn různého složení (viz prvkové analýzy), chloridy	Pojivo/mezizrnná hmota: Ca (Si, Mg, Al, Fe, K, Cl) Plnivo (kamenivo): Si nebo Al, Si, Fe, K, Ca nebo Al, Si, Fe, Al, Mg, K nebo Si, Mg, Ca, Fe, Al nebo Al, Si, Fe (K, Ca) nebo úlomky se zónami Ca/Si/Si, Na, Al, zrno Ca, P zřejmě apatitu



Obr. 7, 8 Optická mikroskopie, úlomek vzorku z pohledové strany, bílé světlo, UV luminiscence.

Shrnutí: Vzorek nejprve obsahuje fragment světle okrové až narůžovělé **vápenné omítky 0**. Kamenivo omítky sestává z křemenných a jiných silikátových zrn. Nelze vyloučit určité hydraulické vlastnosti omítky. Omítka obsahuje chloridy. Na povrchu omítky se vyskytuje tenká vrstvička vyloučeného uhličitanu vápenatého. Následuje tenká zřejmě **vápenná vrstva 1** s odbarveným smaltem a nízkým obsahem křemenných zrnek. Malba mohla mít původně jinou barevnost či odstín. Na povrchu malby se vyskytuje tenká vrstvička vyloučeného uhličitanu vápenatého. Na této malbě, podobně jako na celém povrchu vzorku, se vyskytují nečistoty. **Zelená malba 2** je probarvená zejména Svinibrodskou zelení[1], dále obsahuje baryt, uhličitan a síran vápenatý.



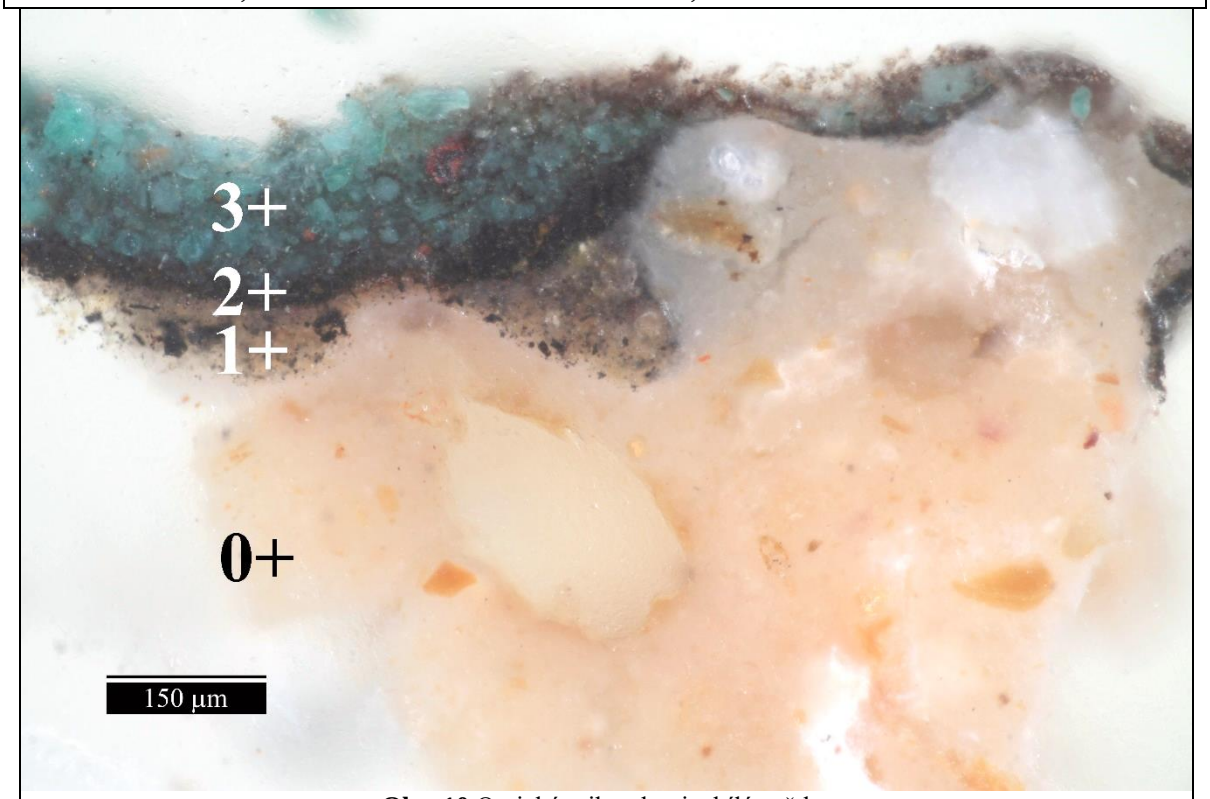
Obr. 9 Optická mikroskopie, bílé světlo, menší zvětšení.

[1] Svinibrodská zeleň je dle kvantitativní analýzy i historického využití pravděpodobnější možností než ~~Scheeleho zeleň,~~ která má stejné prvkové složení. Scheeleho zeleň však nelze vzhledem k možné alteraci pigmentu zcela vyloučit. Identifikace pigmentu by mohla být potvrzena jinými analytickými metodami.

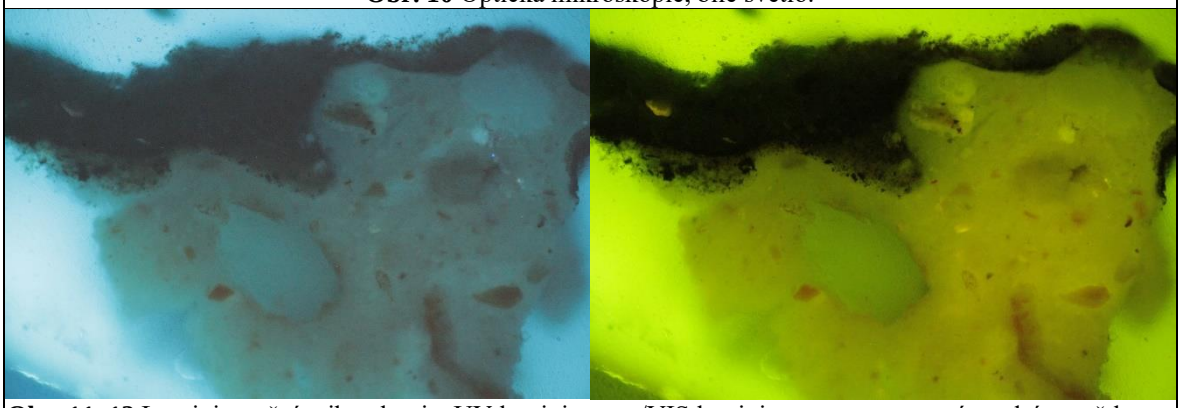
Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, telefon/fax 461 612 565, e-mail dekanat.FR@upce.cz,
bankovní spojení KB Pardubice 37030561/0100, IČO 00216275, DIČ CZ00216275

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VRSTEV / OM, SEM-EDX

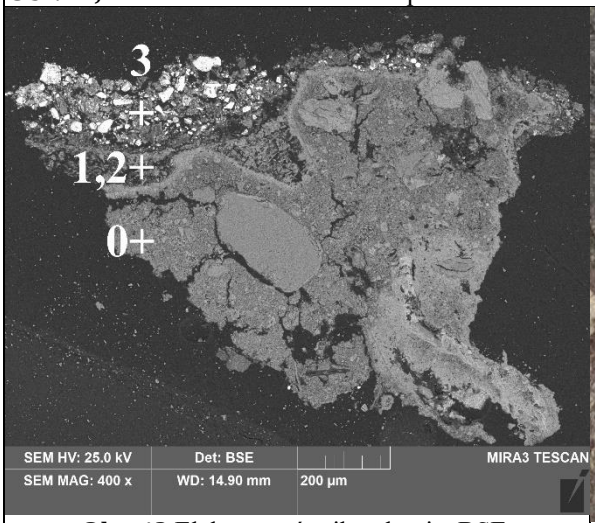
VZOREK 11077/Z6, VÝJEV S ARCHANDĚLEM GABRIELEM, SPODNÍ SUKNICE



Obr. 10 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 11, 12 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



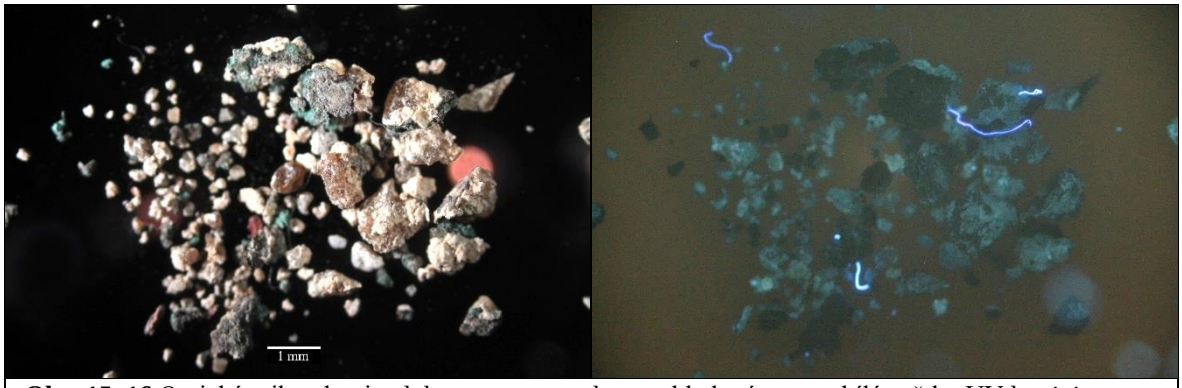
Obr. 13 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 14 Místo odběru vzorku, detail.

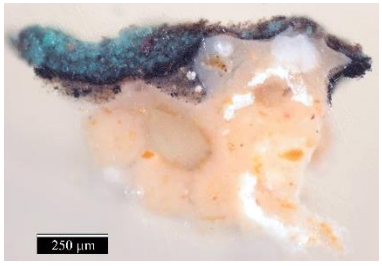
Tab. 9: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Vrstva	Popis a složení vrstvy	Plošná prvková analýza vrstvy
3	**Zelená malba** či dvě vrstvy malby (spodní část tmavší): umělý zelený měďnatý pigment Cu, atakamit či paratakamit Cu, Cl či Cu, Ca, Cl, křemenná zrna, uhličitan vápenatý, černý uhlíkatý pigment, ojediněle železitá červeň a síran vápenatý	Cu, Ca, Cl (Al, S, Si, Mg, Fe, P, K)
2	**Tmavá/černá malba**: uhličitan vápenatý, uhlíkatá čerň, křemenná zrnka Si, méně žlutý železitý pigment, sloučeniny mědi jsou kontaminací z následující vrstvy, případně alterovanou příměsí měďnatých pigmentů	C, Ca (Cu, Fe, Si, S, Al, Mg, Cl, P, Zn)
1	**Hnědo-okrová vápenná vrstva**: uhlíkatá (révová) čerň, uhličitan vápenatý, křemenná zrnka, bílá hlinka, příměs okru, povrch obohacen o uhličitan vápenatý	Ca, Si, Al (Fe, Mg, K, Cu, Cl, S, Ti, P)
0	**Světle okrová/narůžovělá vápenná omítka**: bílé vzdušné vápno – obsahuje vápenné částice Ca (Mg, Si, Al, Fe, Cl), povrch obohacen o tenkou vrstvu uhličitanu vápenatého, plnivo sestává z větších křemenných a jiných silikátových zrn (viz prvkové analýzy), chloridy	Pojivo/mezizrnná hmota: Ca, Si (Al, Mg, Fe, K, Cl) Plnivo (kamenivo): Si; Ca, Al, Si (Mg, Al, Mg, K, Cu, Mn); Si, Al, Fe, K, Ca, Mg; Si, Ca; Si, Al, K (Ca) a Ca, Si, Al, Mg (Fe)



Obr. 15, 16 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku z pohledové strany, bílé světlo, UV luminiscence.

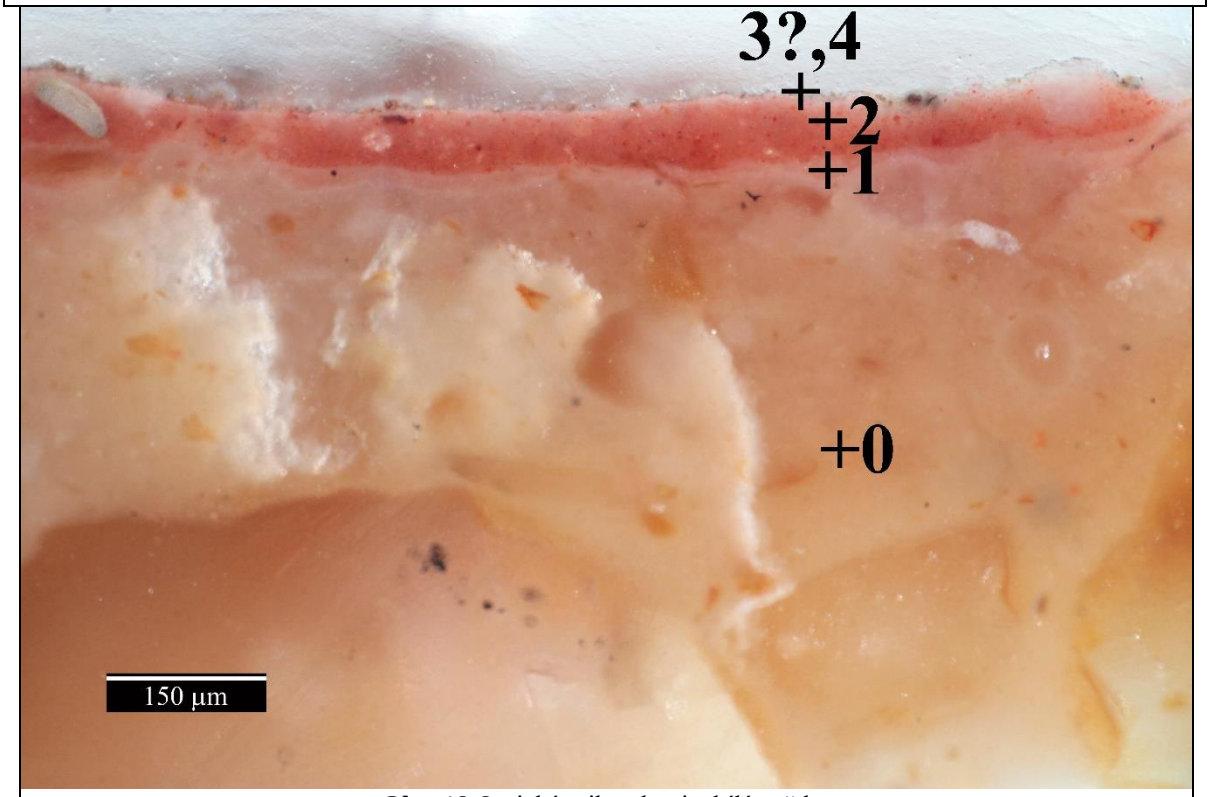
Shrnutí: Vzorek nejprve obsahuje fragment světlé okrové až narůžovělé **vápenné omítky 0**. Kamenivo omítky sestává z křemenných a jiných silikátových zrn. Nelze vyloučit určité hydraulické vlastnosti omítky. Omítka obsahuje chloridy. Na jejím povrchu se vyskytuje vrstvička uhličitanu vápenatého. Následuje tmavší/hnědo-okrová zřejmě **vápenná vrstva 1** s uhlíkatou (zřejmě révovou) černí, bílou hlinkou, nízkým obsahem křemenných zrnek a příměsí okru. Na povrchu malby se vyskytuje vrstvička vyloučeného vápna. Následuje **tmavá/černá malba 2** s uhlíkatou či organickou černí, uhličitanem vápenatým, nízkým obsahem křemenných zrn a žlutého železitého pigmentu. U **zelené malby 3** nelze vyloučit, že není složena ze dvou vrstev. Pokud by tomu tak bylo, měla by spodní malba zřejmě tmavší odstín nežli svrchní vrstva malby. Vrstva 3 obsahuje umělý zelený či zeleno-modrý měďnatý pigment (malachit či původně azurit, nelze vyloučit měděnku). Mnohá zrna modro-zeleného pigmentu jsou na bázi sloučenin mědi a chloru, malba tedy obsahuje také atakamit/paratakamit. Obecně není v tomto případě zřejmé, zda se jedná o původní pigment, nicméně vzhledem k vysokému obsahu chloridů v omítce se lze spíše domnívat, že došlo ke konverzi základních (výše uvedených) měďnatých pigmentů. Vrstva dále obsahuje uhličitan vápenatý, křemenná zrna, uhlíkatou čerň a ojediněle železitou červeň a síran vápenatý.



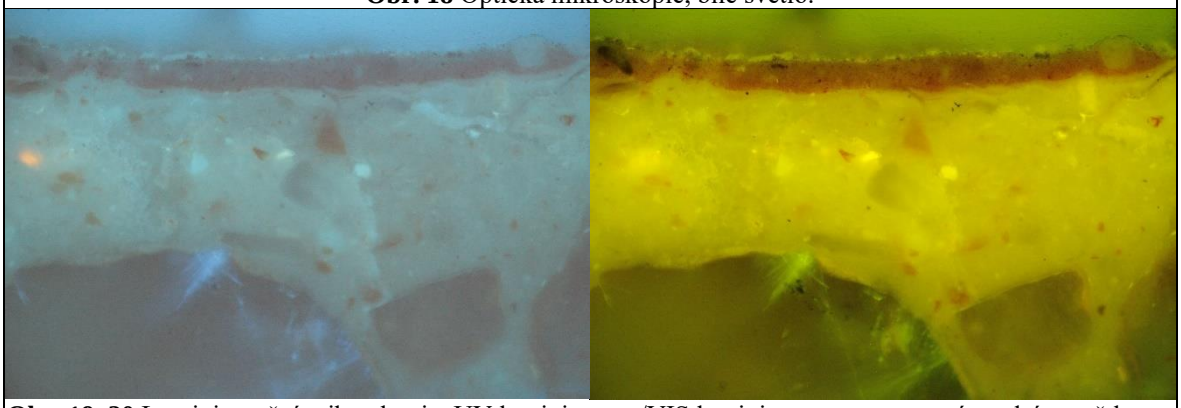
Obr. 17 Optická mikroskopie, bílé světlo, menší zvětšení.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VRSTEV / OM, SEM-EDX

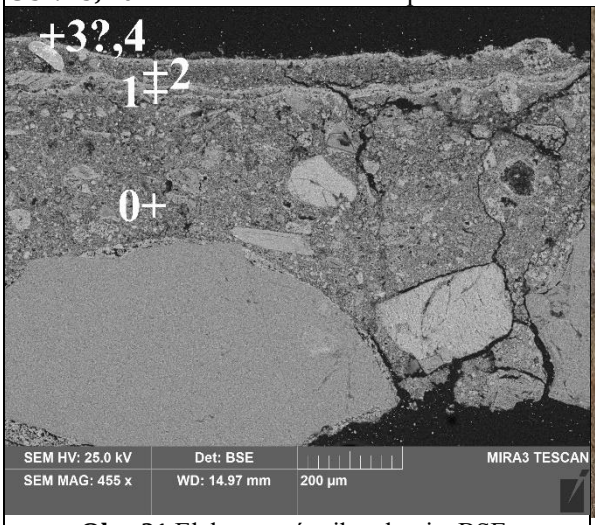
VZOREK 11078/Z7, VÝJEV S ARCHANDĚLEM GABRIELEM, PRAVÁ RUKA



Obr. 18 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 19, 20 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



Obr. 21 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 22 Místo odběru vzorku, detail.

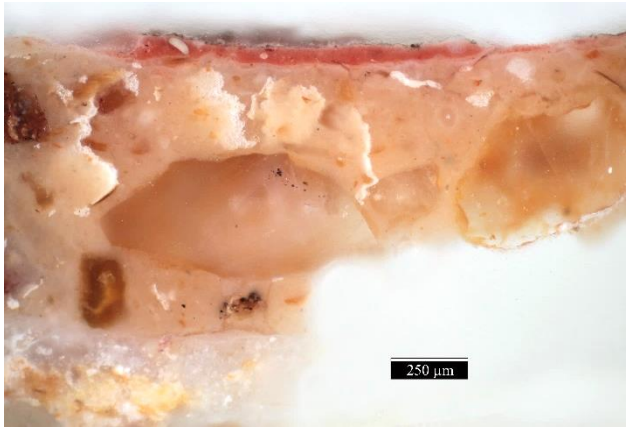
Tab. 10: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Vrstva	Popis a složení vrstvy	Plošná prvková analýza vrstvy
4	**Fragmenty** s uhličitanem vápenatým, zřejmě **spad**	Ca (Al, Si, Fe, Mg, Cl, S)
3?	Zřejmě velmi malé **fragmenty organické vrstvy** s modrou UV luminiscencí	vrstva neanalyzována, příliš malé fragmenty
2	**Červená vápenná malba**: uhličitan vápenatý – obsahuje bílé vzdušné vápno (vápenná pojivová částice Ca), povrch obohacen o uhličitan vápenatý, červený železitý pigment, bílé zrno Ca, Ti	Ca, Si, Al (Fe, K, Mg, Cl, Mn, P)
1	**Světlá tenká vápenná vrstva**: uhličitan vápenatý, povrch obohacen o uhličitan vápenatý, ojediněle červený železitý pigment	Ca (Si, Al, Fe, Mg, K, Cl), zrna Si, Al, K, Fe, Mg (Ti, Na, Mn) a Si, Ca, Al (Fe)
0	**Světle okrová vápenná omítka**: bílé vzdušné vápno – obsahuje vápenné částice Ca (Mg, Si, Al, Fe, Cl), povrch obohacen o tenkou vrstvu vyloučeného uhličitanu vápenatého, plnivo sestává z větších křemenných a jiných silikátových zrn (viz prvkové analýzy), obsahuje větší zřejmě horninový úlomek, hnědo-červený úlomek pálené keramiky, chloridy	Pojivo/mezizrnná hmota: Ca, Si (Mg, Al, Fe, K, Cl) Plnivo (kamenivo): Si a Al, Si, K, Fe (Mg) a Al, Si, Fe a úlomek se zónami s různými poměry Mg, Si, Ca, Al, Fe a úlomek se zónami Si, Al, Na, K (Ca, Mg)/Si, Mg, Al, Ca, K/Ca, Si/Si



Obr. 23, 24 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku z pohledové strany, bílé světlo, UV luminiscence.

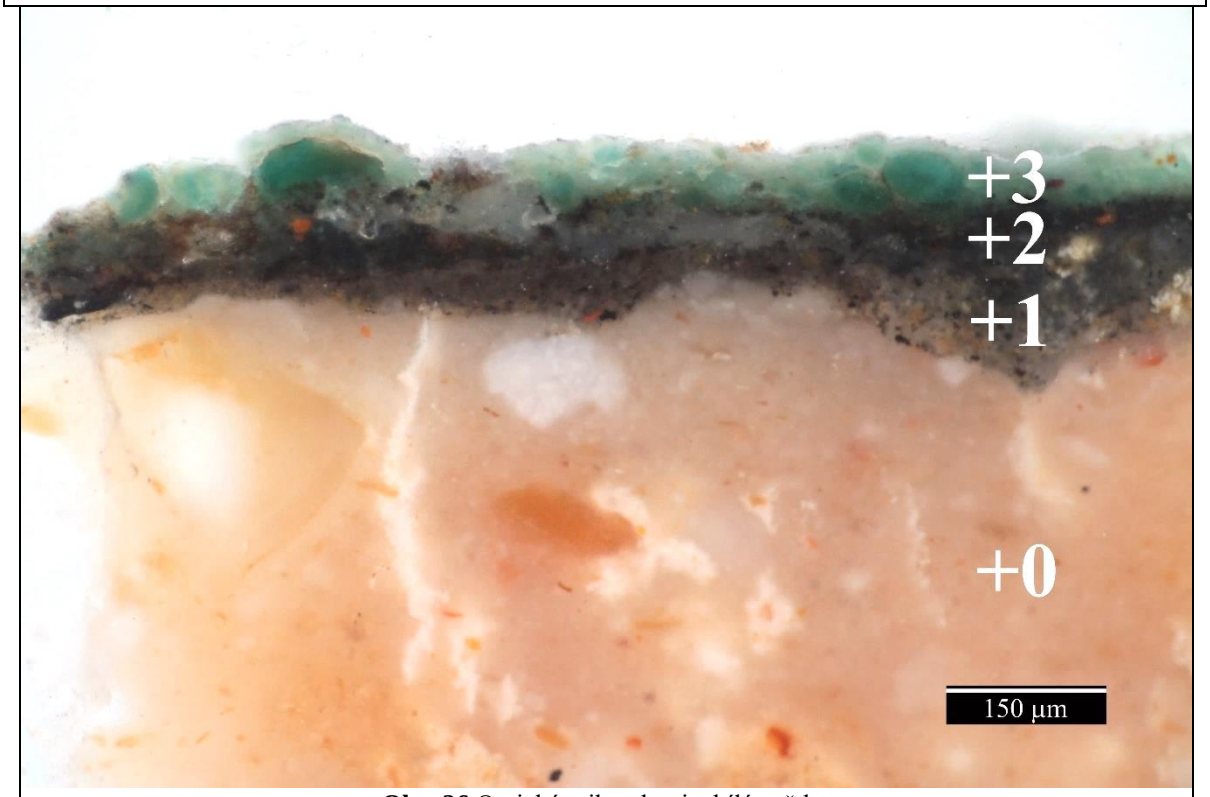
Shrnutí: Vzorek nejprve obsahuje fragment světlé okrové až narůžovělé **vápenné omítky 0**. Kamenivo omítky sestává z křemenných a jiných silikátových zrn. Nelze vyloučit určité hydraulické vlastnosti omítky. Omítka obsahuje chloridy. Na povrchu omítky se vyskytuje tenká vrstvička vyloučeného vápna. Následuje tenká světlá **vápenná vrstva 1** s nízkým obsahem železité červeně. Na jejím povrchu se vyskytuje vrstvička vyloučeného uhličitanu vápenatého. **Červená vápenná malba 2** je probarvená železitou červení. Nelze vyloučit, že se na jejím povrchu vyskytují **velmi malé fragmenty** převážně **organické vrstvy 3** s modrou UV luminiscencí – může se jednat například o fixáž nebo i spad. Dále byly na povrchu vzorku zaznamenány nečistoty a **fragmenty 4** obohacené o uhličitan vápenatý, které mohou pocházet ze spadu.



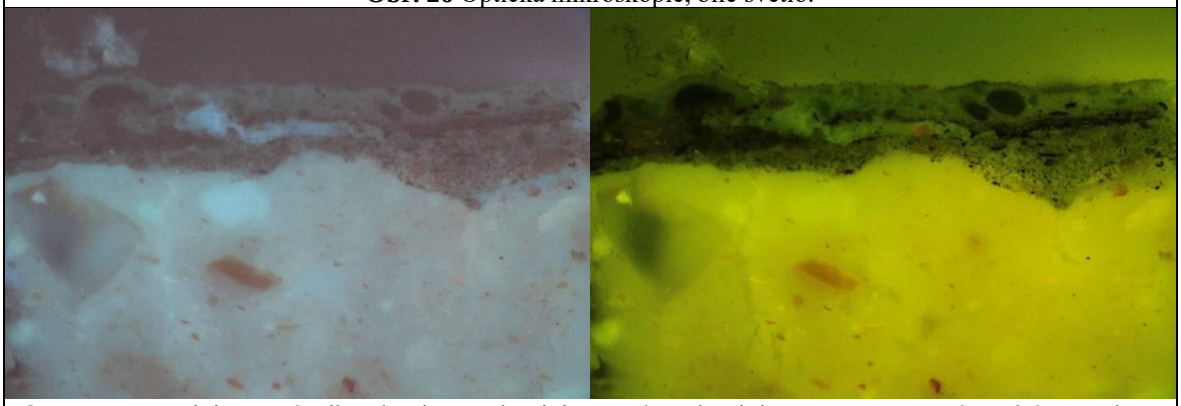
Obr. 25 Optická mikroskopie, bílé světlo, menší zvětšení.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VRSTEV / OM, SEM-EDX

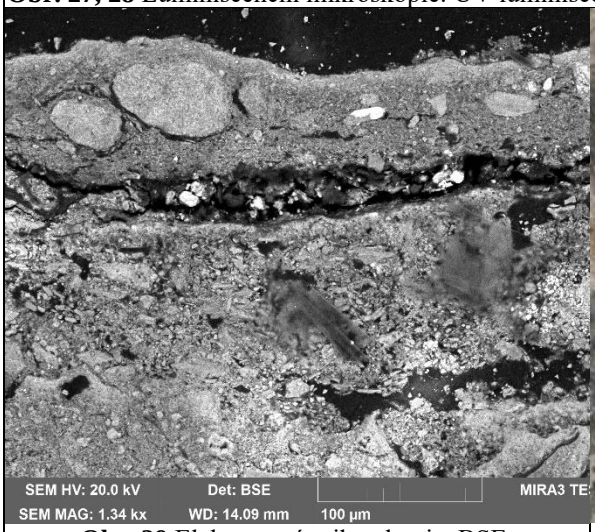
VZOREK 11079/Z16, ZELENÁ MALBA LISTU KVĚTINY V RUCE ARCHANDĚLA GABRIELA



Obr. 26 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 27, 28 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



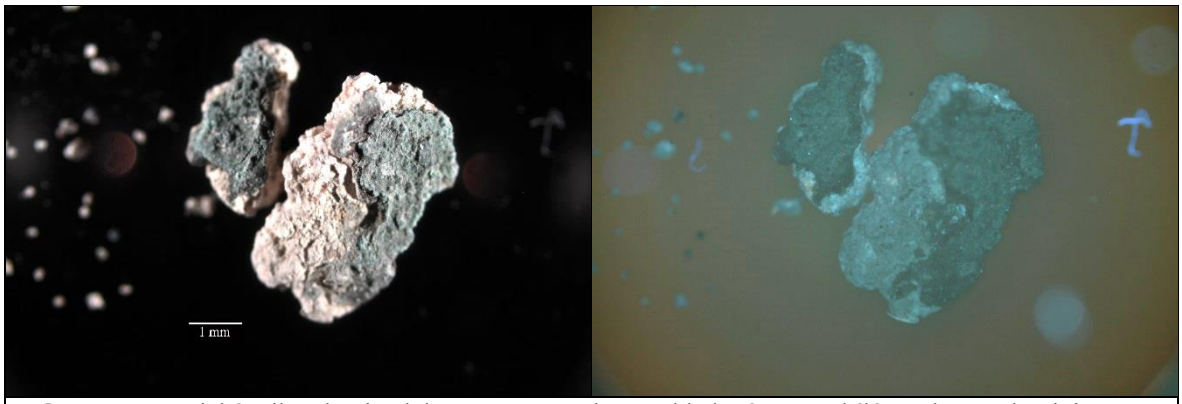
Obr. 29 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 30 Místo odběru vzorku, detail.

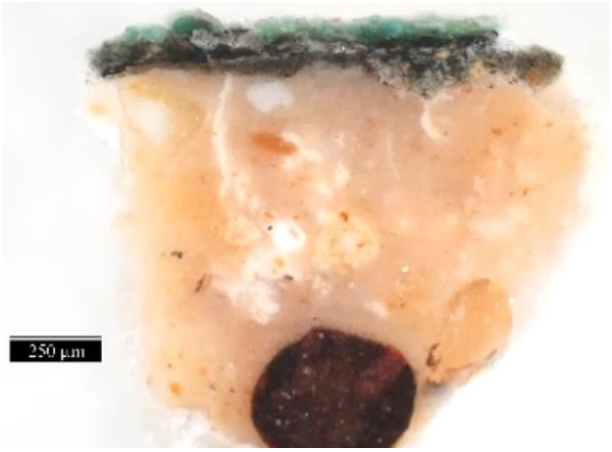
Tab. 11: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Vrstva	Popis a složení vrstvy	Plošná prvková analýza vrstvy
3	**Zelená** vápenná **malba**: uhličitan vápenatý, povrch obohacen o tenkou vrstvu uhličitanu vápenatého, zem zelená Si, Mg, Al, K, Fe, ojediněle oranžová a vínová zrna železitého pigmentu Fe, Al, Si	Si, Ca, K, Al, Mg, Fe (Cl, S)
2	**Tmavá/černá** zřejmě vápenná **malba** s révovou černí, dobře propojená s následující zelenou malbou, obsahuje dále silikáty	C, Ca, Si, Fe, Al, Mg, K
1	**Hnědo-okrová** vápenná vrstva: uhličitan vápenatý, povrch obohacen o tenkou vrstvu uhličitanu vápenatého, bílá hlinka Si, Al, révová čerň, křemenná zrna Si, ojediněle oranžová zrna železitého pigmentu Fe, Ca, Si, Al	Ca, Si, Al (Fe, Mg, S)
0	**Světle okrová** až narůžovělá **vápenná omítka**, na povrchu nesouvislá vrstva vyloučeného uhličitanu vápenatého, obsahuje bílé vzdušné vápno, křemenná a jiná silikátová zrna, malá silikátová okrová zrna	Pojivo/mezizrnná hmota: Ca (Si, Al, Mg, Fe, K, Cl) Plnivo (kamenivo): Si; Si, Al, Fe, K, Ca a Ca, Si, Al, Mg (Fe)



Obr. 31, 32 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku z pohledové strany, bílé světlo, UV luminiscence.

Shrnutí: Vzorek nejprve obsahuje fragment světle okrové až narůžovělé **vápenné omítky 0** se silikátovým kamenivem. Povrch omítky je místy obohacen o uhličitan vápenatý. Na omítce se vyskytuje tmavší (hnědo-okrová) vápenná **vrstva/malba 1** s bílou hlinkou, uhlíkatou černí a ojedinělými zrny železitého pigmentu a **tmavá/černá** zřejmě vápenná **malba 2** obdobného složení, která na rozdíl od malby 1 obsahuje více uhlíkaté černi a ojediněle zem zelenou. Mezi malbou 1 a 2 se vyskytuje prasklina. Následuje **zelená** vápenná **malba 3**, která je probarvená zemí zelenou, obsahuje malou příměs železitých pigmentů.



Obr. 33 Optická mikroskopie, bílé světlo, menší zvětšení.

ZÁVĚR

Předmětem chemicko-technologického průzkumu byly **vzorky** odebrané **z nástěnné malby** s námětem **Zvěstování Panny Marie**, která se nalézá po stranách dveřního otvoru do zámecké kaple zámku **v Kácově**. Nástěnná malba pochází z první poloviny 18. stol. Pro účely průzkumu bylo celkově odebráno **16 vzorků**, z čehož byly 4 kompaktní vrstevnaté vzorky odebrány s cílem **studia malby**, případně fragmentů omítek (vzorky 11076/V5, 11077/Z6, 11078/Z7, 11079/Z16) a 12 vzorků vrtné moučky ze 7 vrtů (vzorky Z1, Z2, V3, V4, Z8 až Z11, V12 až V15) bylo odebráno kvůli **stanovení obsahů vodorozpustných solí**, případně **vlhkosti** v omítkách či zdivu.

Stanovení obsahů vlhkosti bylo provedeno **gravimetricky**. Obsahy aniontů vodorozpustných solí, konkrétně síranů, dusičnanů a chloridů, byly zjišťovány **UV-VIS spektroskopií** ve vodných výluzích vzorků. Na základě získaných výsledků (str. 5) lze konstatovat, že jsou obsahy **vlhkosti omítek** (Tab. 6) nízké. Lze předpokládat, že se na obsahu vlhkosti omítek kromě rovnovážné vlhkosti podílí hygroskopická vlhkost přítomných vodorozpustných solí. V omítkách byly zjištěny velmi vysoké obsahy **dusičnanů** a **chloridů** (Tab. 6, 7), které lze z hlediska možnosti vzniku poškození omítek či jiných nežádoucích jevů považovat za závažné. Množství vodorozpustných **síranů** jsou z tohoto hlediska zanedbatelná.

Průzkum maleb byl zaměřen na jejich **stratigrafii, materiálové složení**[2], případně přiblížení **technik** jejich provedení. K průzkumu vzorků (nábrusů) maleb byly použity metody **optické mikroskopie** a **skenovací elektronové mikroskopie s prvkovou analýzou** (SEM-EDX). Podrobné výsledky z průzkumu jsou spolu s mikrofotografiemi uvedeny výše (viz str. 6 až 13). Lze je stručně shrnout následujícím způsobem.

Předpokládané omítky (vrstvy 0) pod malbami se na nábrusech vyznačují světle okrovým až narůžovělým odstínem. Jsou pojeny **bílým vzdušným vápnem**, zároveň nelze vyloučit určité hydraulické vlastnosti vápenného pojiva[3]. Kamenivo (plnivo) je křemičité, obsahuje drobná okrová zrna, která mohou být původcem světle okrového odstínu omítek. Mikroskopické vlastnosti fragmentů omítek, případně jejich složení, jsou u všech studovaných vzorků obdobné. Na povrchu omítek se vyskytuje tenká vrstva vyloučeného vápna (uhličitanu vápenatého, tzv. vápenná kůže). Následují vrstvy malby (případně podmalby). Na základě průzkumu nelze určit, zda byly předpokládané původní malby vytvořeny v technice *secco* či *fresco*.

Stratigrafie vzorku odebraného z malby **pláště Panny Marie** (vzorek 11076/V5) nejprve zahrnuje světlou tenkou malbu pojenou bílým vzdušným vápnem. Vzhledem k obsahu odbarveného smaltu lze předpokládat, že tato malba mohla mít jiný odstín, případně barevnost (modrá, případně bílá). Následuje zelená předpokládaná druhotná přemalba probarvená s největší pravděpodobností Svinibrodskou zelení.[4]

Stratigrafie vzorků odebraných ze zelené malby spodní **suknice archanděla Gabriela** a zeleného **listu lilie** (vzorek 11077/Z6, 11079/Z16) jsou obdobné. Na omítce se nejprve nalézá **hnědo-okrová vápenná vrstva** s révovou černí, bílou hlinkou a příměsí železitých pigmentů. Následuje **tmavá/černá malba** s uhlíkatou černí a příměsí zelených pigmentů, které byly použity v následující **zelené malbě**. U vzorku 11077/Z6 je zelená malba probarvena umělým zeleným měďnatým pigmentem (zřejmě malachit), obsahuje také atakamit/paratakamit. Nelze zcela vyloučit, že byl původně použit azurit, který alteroval na malachit a atakamit/paratakamit. Zelená vápenná malba listu lilie je probarvená zemí zelenou.

Výstavba malby **inkarnátu** ruky **archanděla Gabriela** (vzorek 11078/Z7) zahrnuje nejprve tenkou **světle růžovou vápennou** malbu, následuje **sytější růžová vápenná** malba. Obě vrstvy malby jsou probarveny červenými železitými pigmenty.

[2] Identifikace pigmentů byla provedena na základě: Šimůnková E., Bayerová T. Pigmenty. STOP. Praha 2014.
[3] Bližší specifikaci pojiva omítek by bylo možné provést se vzorky větší velikosti.
[4] Vzhledem ke složení malby i charakteru zeleného pigmentu lze předpokládat, že je vrstva pojena organickým pojivem.

Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, telefon/fax 461 612 565, e-mail dekanat.FR@upce.cz,
bankovní spojení KB Pardubice 37030561/0100, IČO 00216275, DIČ CZ00216275

Analyzované malby a související vrstvy obsahují následující **pigmenty**, případně plniva:

Bílá/průhledná: uhličitan vápenatý, křemenná zrna, bílá hlinka, baryt/barytová běloba (1810–1820) v předpokládané druhotné přemalbě (vzorek 11076/V5)

Žlutá: okr/železitá žluť

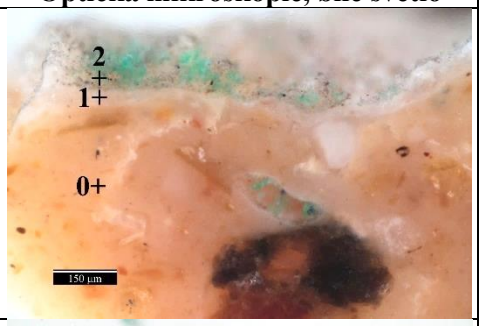
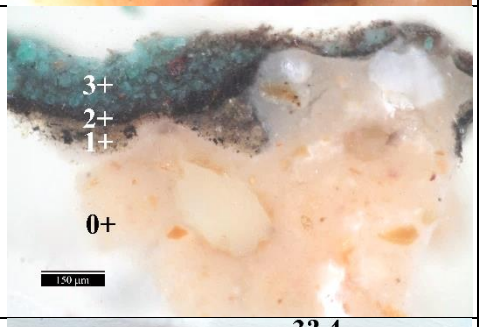
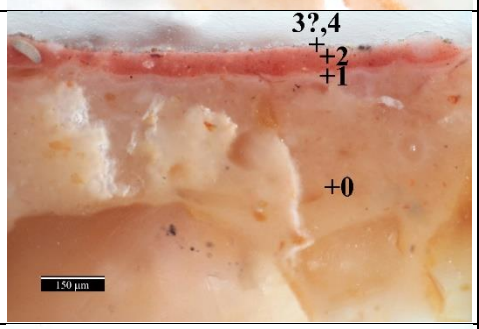
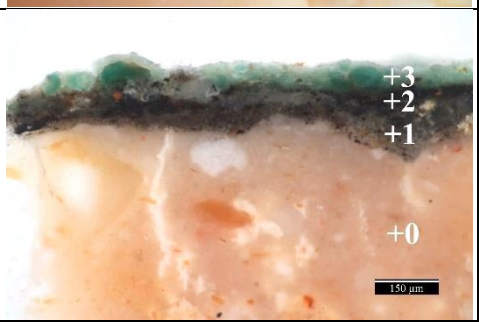
Červená: červená hlinka/železitá červeň

Modrá: smalt odbarvený, nelze vyloučit alterovaný azurit, ojedinělá modrá zrna v předpokládané druhotné přemalbě neidentifikována (vzorek 11076/V5)

Zelená: umělý malachit nebo měděnka, atakamit/paratakamit, zem zelená, zřejmě Svinibrodská zeleň (1814) v předpokládané druhotné přemalbě (vzorek 11076/V5)

Černá: blíže nespecifikovaná uhlíkatá čerň, révová čerň

Tab. 12: Přehled mikrosnímků nábrusů s vyznačenými vrstvami a snímky míst odběrů vzorků.

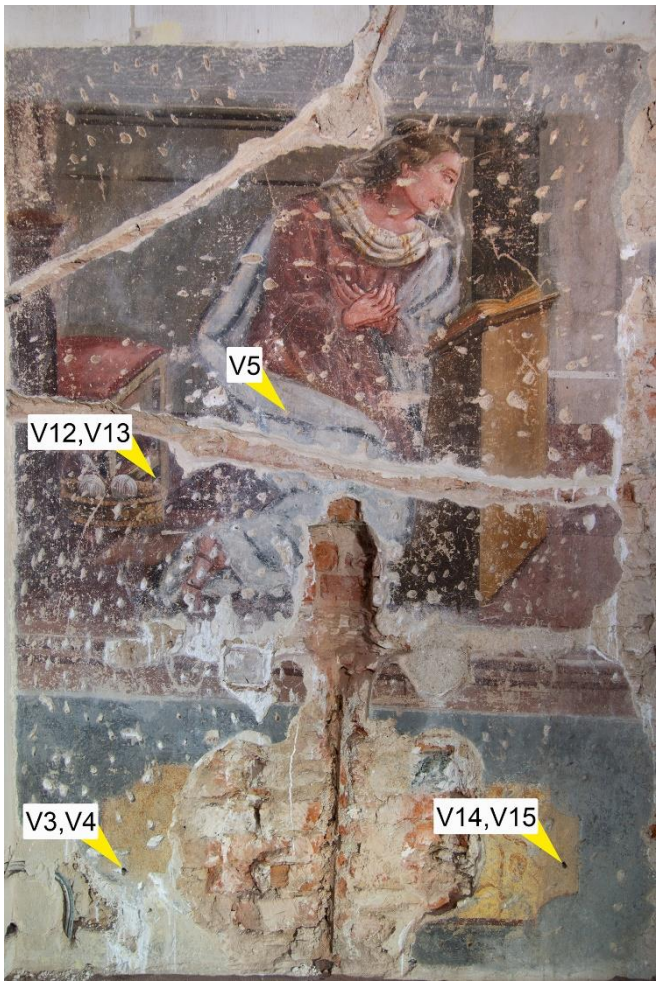
Číslo vzorku, popis	Optická mikroskopie, bílé světlo	Msto odběru vzorku, detail
11076/V5 Plášť Panny Marie		
11077/Z6 Zelená suknice Archanděla Gabriela		
11078/Z7 Inkarnát ruky archanděla Gabriela		
11079/Z16 Zelený list lilie		

PŘÍLOHA – FOTOGRAFICKÁ DOKUMENTACE MÍST ODBĚRŮ VZORKŮ

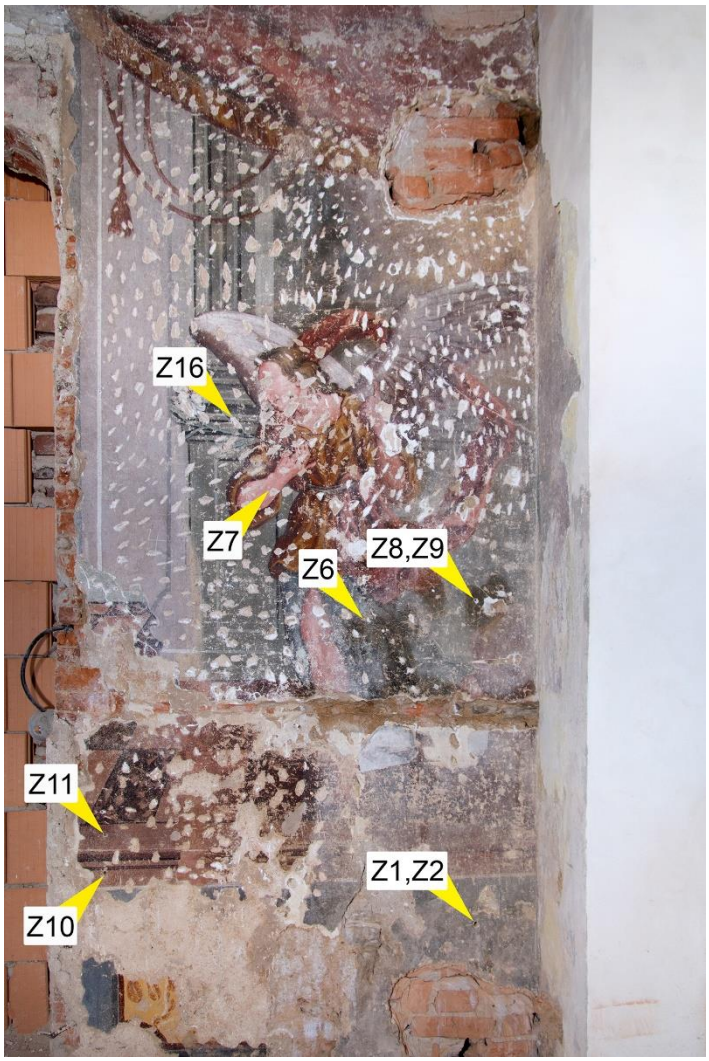
Autoři fotografií: foto zadavatel



Obr. 34 Celkový pohled na jižní stěnu místnosti nesoucí malby, foto po restaurování.



Obr. 35 Celková lokalizace odběrů vzorků.



Obr. 36 Celková lokalizace odběrů vzorků.



Obr. 37 Lokalizace odběru vzorku 11076/V5, detail.



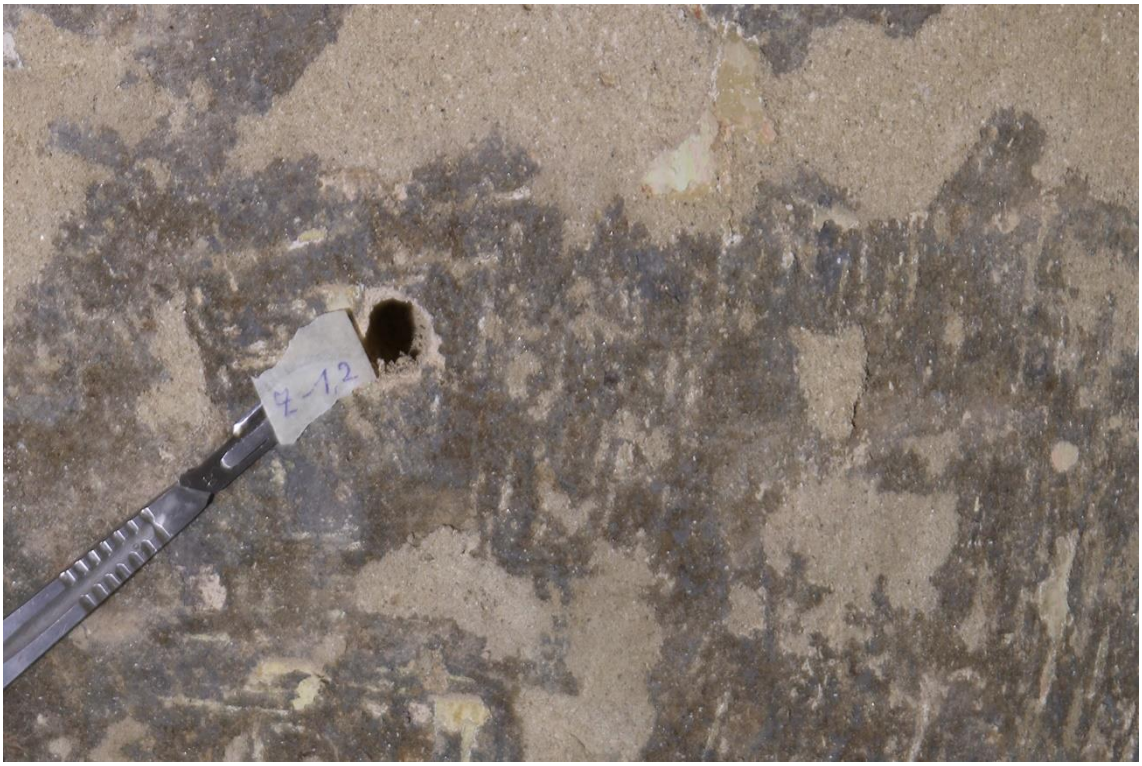
Obr. 38 Lokalizace odběru vzorku 11077/Z6, detail.



Obr. 39 Lokalizace odběru vzorku 11078/Z7, detail.



Obr. 40 Lokalizace odběru vzorku 11079/Z16, detail.



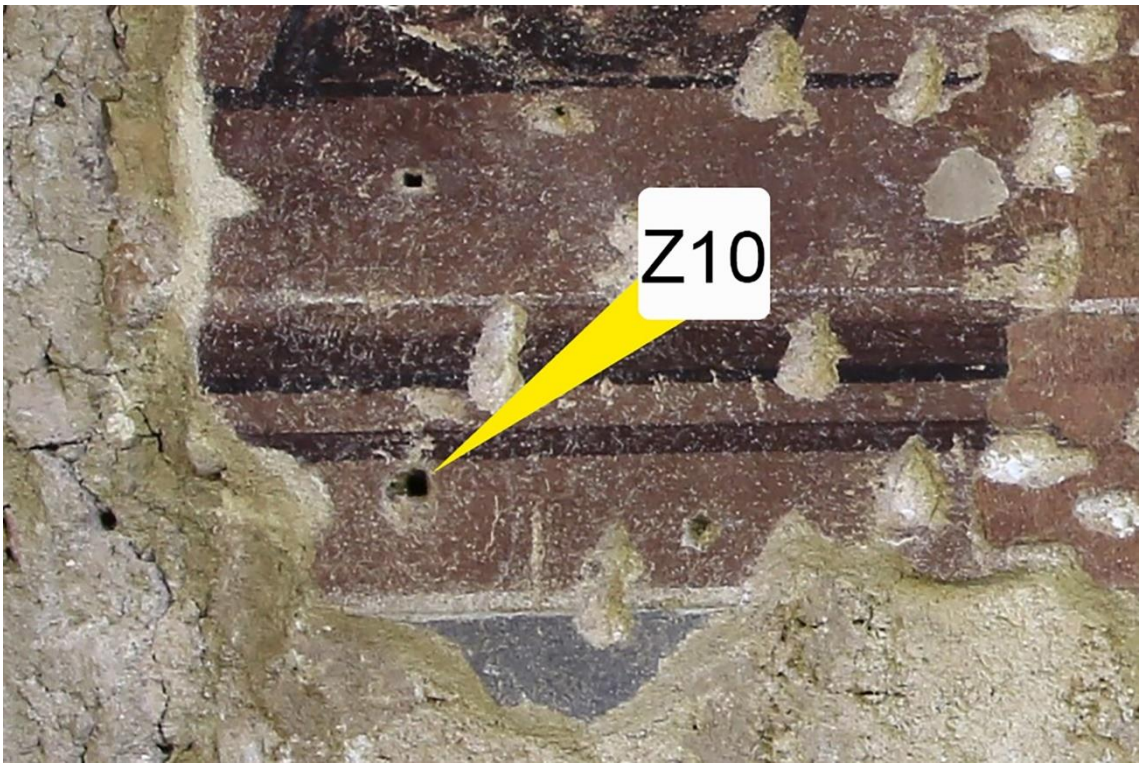
Obr. 41 Lokalizace odběru vzorků ke stanovení obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí Z1, Z2, detail.



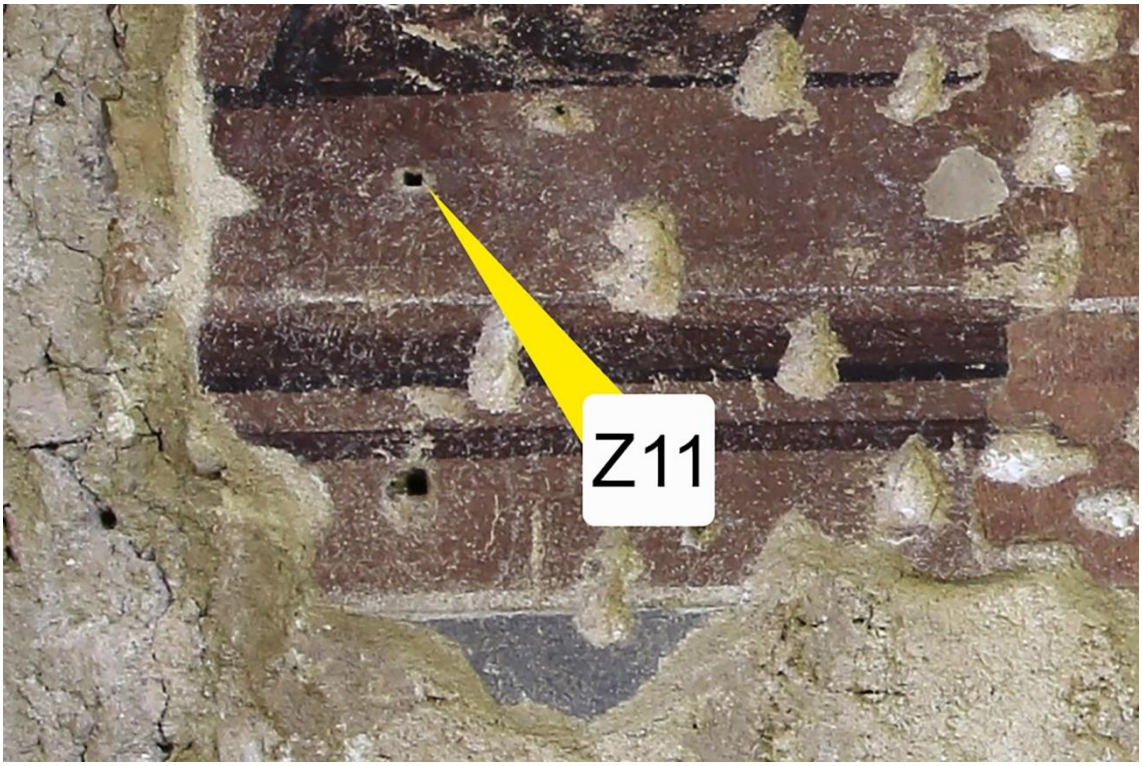
Obr. 42 Lokalizace odběru vzorků ke stanovení obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí V3, V4, detail.



Obr. 43 Lokalizace odběru vzorků ke stanovení obsahů vodorozpustných solí Z8, Z9, detail.



Obr. 44 Lokalizace odběru vzorků ke stanovení obsahů vodorozpustných solí Z10, detail.



Obr. 45 Lokalizace odběru vzorků ke stanovení obsahů vodorozpustných solí Z11, detail.



Obr. 46 Lokalizace odběru vzorků ke stanovení obsahů vodorozpustných solí V12, V13, detail.



Obr. 47 Lokalizace odběru vzorků ke stanovení obsahů vodorozpustných solí V14, V15, detail.

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA RESTAUROVÁNÍ

MATERIÁLOVÝ PRŮZKUM NÁSTĚNNÝCH MALEB METODOU RUČNÍ RENTGENOVÉ FLUORESCENČNÍ SPEKTROSKOPIE (pXRF)

NÁSTĚNNÁ MALBA S MOTIVEM ZVĚSTOVÁNÍ PANNY MARIE, ZÁMEK KÁCOV

ZADAVATEL PRŮZKUMU

Ateliér restaurování nástěnné malby, sgrafita a mozaiky
Vedoucí ateliéru: MgA. Zuzana Wichterlová, DiS.
Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice
Jiráskova 3, Litomyšl

PEDAGOGICKÝ DOZOR RESTAUROVÁNÍ

MgA. Adéla Škrabalová, MgA. Zuzana Wichterlová, DiS.

SPECIFIKACE OBJEKTU OD ZADAVATELE

Dílo: nástěnná malba s námětem Zvěstování Panny Marie
Datace malby: přibližně 1727–1733
Lokalizace: jižní stěna v přízemní místnosti severně vedle kaple v jižní věži barokního zámku Kácov, výjev se nachází po stranách (zazděného) dveřního otvoru do kaple, okres Kutná Hora



Obr. 1 Celkový pohled na nástěnnou malbu s motivem Zvěstování Panny Marie, foto A. Škrabalová.

ZPRÁVA Z MATERIÁLOVÉHO PRŮZKUMU

Počet stran:	14	Počet Příloh:	2	Datum:	16. 11. 2024
Autor:	Petra Lesniaková				
Místo:	Katedra chemické technologie, Fakulta restaurování Univerzity Pardubice Jiráskova 3, Litomyšl				

METODIKA PRŮZKUMU RUČNÍ RENTGENOVOU FLUORESCENČNÍ SPEKTROSKOPIÍ (pXRF)[1]

Vybraná místa malby byla analyzována ručním **rentgenovým fluorescenčním spektroskopem** VANTA VMR (výrobce Olympus). Přístroj je vybavený rhodiovou výbojkou, disponuje rozlišením 137 eV (Kα/Mn), maximálním napětím 50 keV a proudem 200 µA. Přístrojem je možné identifikovat prvky od hořčíku (Mg) po uran (U).

Měření probíhala kontaktně, většinou po dobu 120 s (1. filtr 40 s, 2. filtr 60 s, 3. filtr 20 s, levá část s postavou Panny Marie) nebo 80 s (1. filtr 20 s, 2. filtr 40 s, 3. filtr 20 s, pravá část s postavou archanděla Gabriela). Místo každého měření bylo dokumentováno v detailu integrovanou kamerou přístroje. Analyzovaná plocha tvaru kruhu/oválu měla průměr 9 nebo 3 mm v závislosti na velikosti oblasti, která měla být analyzována. Měření probíhala metodou Geochem (Olympus), vyhodnocení analýz bylo provedeno automaticky programem VANTA Data Management (BAS Rudice s.r.o.). Programem identifikované prvky, které nepocházely z měřených materiálů nebo se zde nevyskytovaly, nejsou ve výsledcích na konci zprávy uváděny (Příloha II, Výsledky měření automaticky generované programem Vanta Data Management).

V rámci průzkumu bylo celkově provedeno 83 měření. Měření probíhala dne 31. 7. 2024. Lokalizaci míst měření uvádějí následující snímky (kapitola Interpretace výsledků měření podle barevnosti, lokalizace míst měření).

VÝSLEDKY A INTERPRETACE MĚŘENÍ, STRUKTURA ZPRÁVY, SOUVISEJÍCÍ INFORMACE

Data získaná ručním rentgenovým fluorescenčním spektroskopem a **výsledky průzkumu** maleb jsou zjednodušeně **interpretovány** v Příloze I (Vybrané výsledky měření; barevnost, lokalizace, interpretace), dále ve shrnutí (kapitola Shrnutí výsledků měření ruční rentgenovou fluorescenční analýzou (pXRF)) a v závěru (kapitola Závěr) této zprávy. Interpretace analýz využívají výsledky chemicko-technologického průzkumu vzorků, závěr dále vychází z UV luminiscenčních snímků (viditelná luminiscence buzená UV zářením).

K interpretacím měření byl využit následující **průzkum vzorků**: Petra Lesniaková, Chemicko-technologický průzkum nástěnných maleb, jižní stěna v přízemní místnosti vedle kaple s motivem Zvěstování Panny Marie. Zpráva z chemicko-technologického průzkumu, Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice 2024.

V **Příloze I** (Vybrané výsledky měření; barevnost, lokalizace, interpretace) jsou separátně uvedeny výpisy vybraných identifikovaných prvků, případně pigmentů v souvislosti s místem měření a jeho barevností pro každou část malby (malba s motivem Panny Marie a malba s motivem archanděla).

Příloze II (kapitola Výsledky měření automaticky generované programem VANTA Data Management) na konci zprávy uvádí hmotnostní koncentrace prvků, které se v materiálech malby nalézají a byly automaticky generované programem VANTA Data Management.

Interpretace výsledků, respektive **identifikace pigmentů**, případně orientační datace jejich použití ve výtvarné tvorbě, byla provedena na základě odborné literatury.[2]

[1] Jelikož dříve nebyla metoda pXRF k dispozici, probíhala měření na malbě po jejím restaurování, Restaurování ~~mimo jiné~~ zahrnovalo sejmutí retuší.

[2] Především na základě publikace Šimůnková E., Bayerová T., Pigmenty. STOP. Praha 2014.

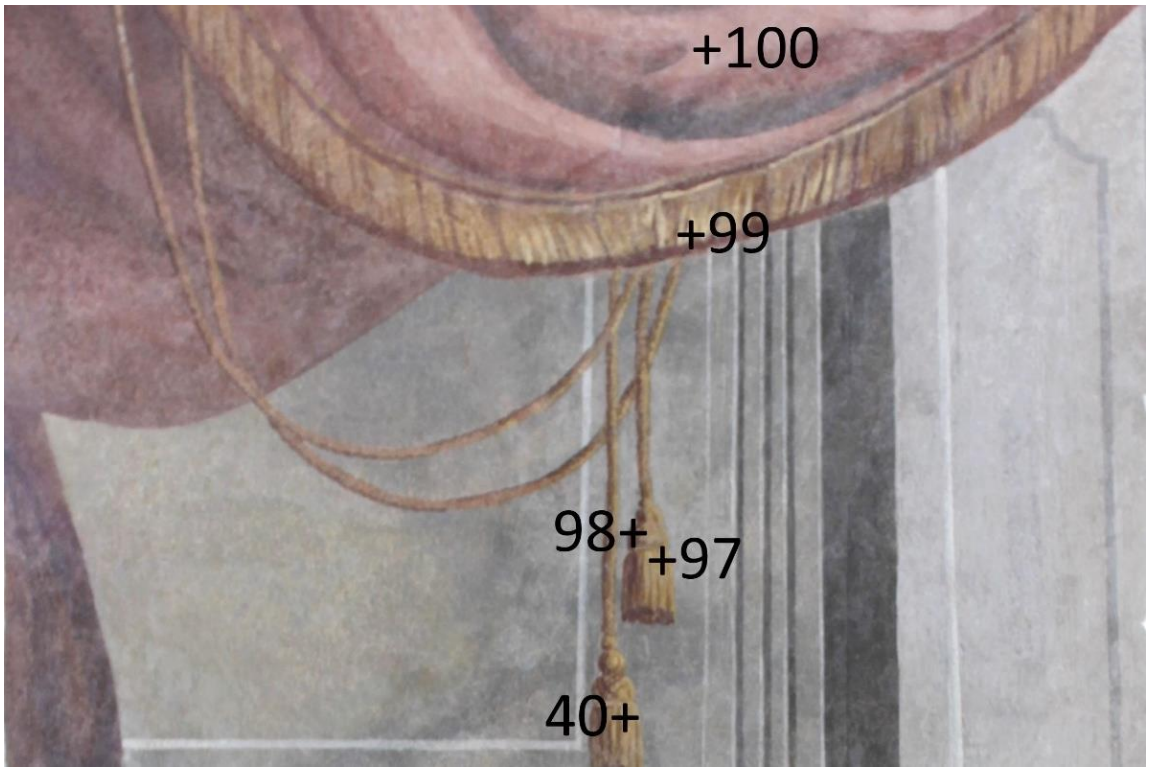
Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, telefon/fax 461 612 565, e-mail dekanat.FR@upce.cz,
bankovní spojení KB Pardubice 37030561/0100, IČO 00216275, DIČ CZ00216275

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ PODLE BAREVNOSTI, LOKALIZACE MÍST MĚŘENÍ

NÁSTĚNNÁ MALBA S MOTIVEM ZVĚSTOVÁNÍ PANNY MARIE – LEVÁ ČÁST S PANNOU MARIÍ



Obr. 2 Lokalizace pXRF měření na malbě Zvěstování Panny Marie, pravá část s postavou Panny Marie.



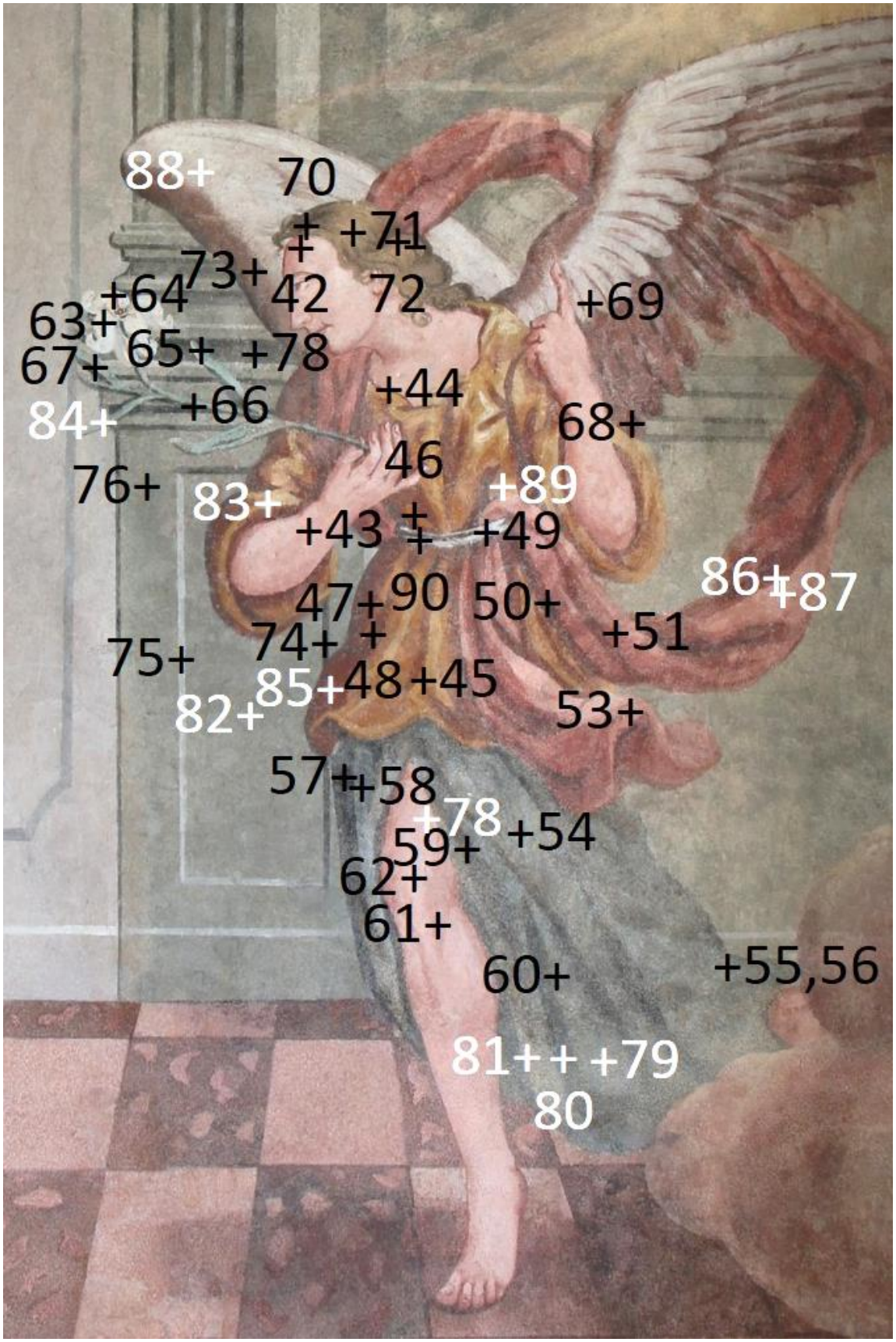
Obr. 3 Lokalizace pXRF měření na malbě Zvěstování Panny Marie, pravá horní část s motivem draperie.

Tab. 1: Výsledky a interpretace měření pXRF malby s motivem Zvěstování Panny Marie, levá část s malbou Panny Marie.

Lokalizace / barva Číslo měření	**Předpokládané materiály / pigmenty**
Bílé malby, č. 16, 17, 32	uhličitan vápenatý
Žluté malby č. 19, 25, 28, 31, 34, 99	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, relativně vyšší obsah aluminosilikátů, relativně vyšší obsah titanu – teoreticky může být přirozenou příměsí hlinek nebo pocházet z titanové běloby, č. 25, 99 navíc obsahuje zvýšený ale nízký obsah arsenu, zinku, č. 28 (retuš) navíc obsahuje stopy chromu, kobaltu a zinku, jejichž zdroj nelze přesně stanovit
Okrové/béžové malby č. 18, 33, 40, 97	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, relativně vyšší obsah aluminosilikátů, č. 19, 40 vyšší obsah titanu – teoreticky může být přirozenou příměsí hlinek nebo pocházet z titanové běloby, č. 18, 40, 97 navíc obsahuje stopy arsenu
Inkarnáty č. 11–13	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, č. 12 navíc obsahuje olovnaté pigmenty, č. 11, 13 navíc obsahuje zřejmě malou příměs olovnatých pigmentů, č. 11 navíc relativně zvýšený obsah titanu
Červené malby č. 20, 21, 26, 29, 30, 98, 100	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, č. 21 navíc obsahuje olovnaté pigmenty, č. 20, 30, 98 a zejména 29 navíc relativně zvýšená obsah titanu, č. 20, 100 navíc velmi nízký ale zvýšený obsah arsenu, zinku, niklu a kobaltu, č. 98 zvýšený obsah arsenu
Modré malby č. 22, 24	uhličitan vápenatý, zřejmě smalt, může obsahovat oxidy železa/hlinky, zvýšený – přestože nízký obsah arsenu a mědi
Zelené malby č. 37, 38, 39	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, č. 37 navíc možné nepatrné množství sloučenin arsenu, mědi a manganu
Hnědé malby č. 14, 15, 27, 35	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, č. 35 navíc relativně vyšší obsah titanu –může být přirozenou příměsí hlinek nebo pocházet z titanové běloby, č. 14, 15 navíc relativně vyšší obsah manganu – může pocházet např. z umbry nebo burelu, č. 27 zvýšený obsah arsenu a mědi
Černé/šedé malby č. 23, 36	č. 23: uhličitan vápenatý, zřejmě smalt, může obsahovat oxidy železa/hlinky č. 36: uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, relativně vyšší obsah manganu – může pocházet např. z umbry nebo burelu, arsenu, zinku a mědi

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ PODLE BAREVNOSTI, LOKALIZACE MÍST MĚŘENÍ

NÁSTĚNNÁ MALBA S MOTIVEM ZVĚSTOVÁNÍ PANNY MARIE – LEVÁ ČÁST S ARCHANDĚLEM



Obr. 4 Lokalizace pXRF měření na malbě Zvěstování Panny Marie, levá část s postavou archanděla.

Tab. 2: Výsledky a interpretace měření pXRF malby s motivem Zvěstování Panny Marie, pravá část s motivem archanděla Gabriela.

Lokalizace / barva Číslo měření	**Předpokládané materiály / pigmenty**
Bílé malby č. 49, 63, 69, 75	č. 49, 69: uhličitan vápenatý, zřejmě nízký obsah smaltu, oxidy železa/hlinky č. 63: uhličitan vápenatý, stopy olovnaté běloby č. 75: uhličitan vápenatý
Žluté malby č. 45	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, relativně vyšší obsah aluminosilikátů, relativně vyšší obsah titanu – teoreticky může být přirozenou příměsí hlinek nebo pocházet z titanové běloby, zvýšený ale nízký obsah arsenu
Okrové/béžové malby č. 46, 64, 71, 72	č. 46: uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, relativně vyšší obsah aluminosilikátů, relativně vyšší obsah arsenu č. 64: uhličitan vápenatý, olovnaté pigmenty, oxidy železa/hlinky č. 71, 72: uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, relativně vyšší obsah manganu – může pocházet např. z umbry nebo burelu, stopy arsenu, zinku a mědi
Inkarnáty č. 42, 43, 61, 62	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, relativně zvýšený ale nízký obsah titanu, č. 42 navíc stopy olovnatých pigmentů
Červené malby č. 44, 50–53	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, zvýšený obsah hlinitokřemičitanů a titanu č. 53: uhličitan vápenatý, olovnaté pigmenty, uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky
Modrá malba, č. 90	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, stopy mědi, zinku a arsenu
Zelené malby č. 54–60, 65, 67, 76, 77	č. 54, 58, 59, 60: zelené měďnaté pigmenty, uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky č. 55, 56: zelené měďnaté pigmenty obsahující chlor, uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky č. 57, 65, 67, 76, 77: zelené měďnaté pigmenty
Hnědé malby č. 47, 68, 70, 73	č. 47: vysoký obsah oxidů železa/hlinek, relativně vyšší obsah aluminosilikátů, titanu, zinku a arsenu, stopy mědi č. 68, 73: uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky č. 70: uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, relativně vyšší obsah manganu – může pocházet např. z umbry nebo burelu
Černé/šedé malby č. 48, 66, 74	č. 48: vysoký obsah oxidů železa/hlinek, relativně vyšší obsah aluminosilikátů, titanu, zinku a arsenu, stopy mědi č. 66, 74: uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky

Tab. 3: Výsledky a interpretace měření pXRF malby s motivem Zvěstování Panny Marie, tmely s retušemi v malbě s motivem archanděla Gabriela.

Lokalizace / barva Číslo měření	**Předpokládané materiály / pigmenty**
Bílá retuš č. 88	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky
Žlutá retuš č. 83	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky
Okrová retuš č. 89	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky
Inkarnáty č. 78	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky
Červená retuš č. 87	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, zřejmě olovnaté pigmenty
Zelené retuše, č. 79–82, 84	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky, relativně vyšší obsah titanu č. 84: navíc obsahuje pigmenty na bázi sloučenin chromu
Hnědé retuše, č. 85, 86	uhličitan vápenatý, oxidy železa/hlinky

SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ RUČNÍ RENTGENOVOU FLUORESCENČNÍ ANALÝZOU (pXRF)

Ve všech místech měření byly zaznamenány vyšší obsahy uhličitanu vápenatého. Jeho zdrojem může být pojivo maleb, běloba, plnivo, případně omítka.

Bílé malby obsahují uhličitan vápenatý. Jiné bílé pigmenty (než na bázi uhličitanu vápenatého) nebyly v bílých malbách prakticky identifikovány.

Světle žluté a okrové malby jsou probarveny pigmenty na bázi oxidů železa/hlinkami, zřejmě obsahují hlinitokřemičitany (jejich zdrojem mohou být právě hlinky). Často se ve výsledcích měření provedených nejen na světle žlutých a okrových částech, ale také na ostatních partiích malby probarvených pigmenty na bázi oxidů železa/hlinek, objevuje zvýšený (ale nízký) obsah titanu a arsenu. Sloučeniny titanu bývají přirozenou příměsí hlinek, zároveň nelze teoreticky vyloučit jako jejich zdroj titanovou bělobu[3]. Zdroj arsenu není z měření zcela jasný, zřejmě je v těchto případech arsen doprovodným prvkem některých materiálů. Teoreticky nelze zcela vyloučit jako zdroj sloučenin arsenu příměs auripigmentu nebo realgaru.

Malby **inkarnátů** jsou tónovány železitými pigmenty/hlinkami. V případě malby pravé tváře Panny Marie (měření č. 12) byly použity také olovnaté pigmenty. Velmi nízká až zanedbatelná množství olovnatých pigmentů byla zřejmě zaznamenána také v malbě obličeje a krku Panny Marie (měření č. 11, 13). Ostatními měřeními provedenými na malbách inkarnátů nebyly olovnaté pigmenty identifikovány.

Většina **červených** odstínů je docílena použitím pigmentů na bázi oxidů železa/hlinek. Mnohá měření vykazují přítomnost titanu a arsenu (viz výše). Ve dvou případech měření na draperiích obou postav (měření č. 53, 21) byly v malbách zaznamenány také olovnaté pigmenty.

Světle modré/bílé malby (šat Panny Marie, křídla a pásek archanděla Gabriela) obsahují kromě uhličitanu vápenatého smalt. Podle průzkumu vzorků lze předpokládat, že může být smalt značně až zcela odbarvený. Zdrojem nízkých obsahů arsenu a mědi zjištěných v malbách bílo-modré draperie šatu Panny Marie mohou být odstraněné přemalby (zbytky přemaleb či degradační produkty), které byly podle průzkumu vzorků probarveny Svinibrodskou zelení.

Zelené malby listů lilie a architektury jsou probarveny zemí zelenou. Na malbu zelené draperie suknice archanděla Gabriela byly použity měďnaté pigmenty, byl zde identifikován také chlor. Z průzkumu vzorků vyplývá, že je malba v těchto částech probarvena umělým malachitem (teoreticky nelze zcela vyloučit alterovaný azurit). Vyskytuje se zde také atakamit/paratakamit, který vzhledem k vysokému obsahu vodorozpustných chloridů v omítkách mohl vzniknout druhotně. K malbě suknice byly použity také pigmenty na bázi oxidů železa/hlinky, zejména v tmavších partiích/stínech. Zda je jejich součástí také zem zelená nebylo průzkumem metodou ruční rentgenové fluorescenční analýzy zjištěno. Listy lilie a draperie šatu archanděla Gabriela mohou být podle průzkumu vzorků podloženy hnědo-okrovou podmalbou s uhlíkatou (révovou) černí, bílou hlinkou a příměsí železitých pigmentů.

Zjednodušeně lze shrnout, že **hnědé** malby obsahují zejména pigmenty na bázi oxidů železa/hlinky a relativně zvýšený obsah titanu. Ve výsledcích některých měření byl zaznamenán také relativně zvýšený (přestože nízký) obsah manganu. Zdrojem manganu může být v těchto případech příměs umbry, případně manganové černi/hnědi.

Podle průzkumu vzorků se v **černých/tmavých** malbách vyskytuje uhlíkatá čerň (zřejmě révová). Měřením pXRF nebyla zaznamenána kostní čerň.

[3] Zdrojem titanové běloby by musely být pozůstatky z případných zásahů ze 20. století.

Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, telefon/fax 461 612 565, e-mail dekanat.FR@upce.cz,
bankovní spojení KB Pardubice 37030561/0100, IČO 00216275, DIČ CZ00216275

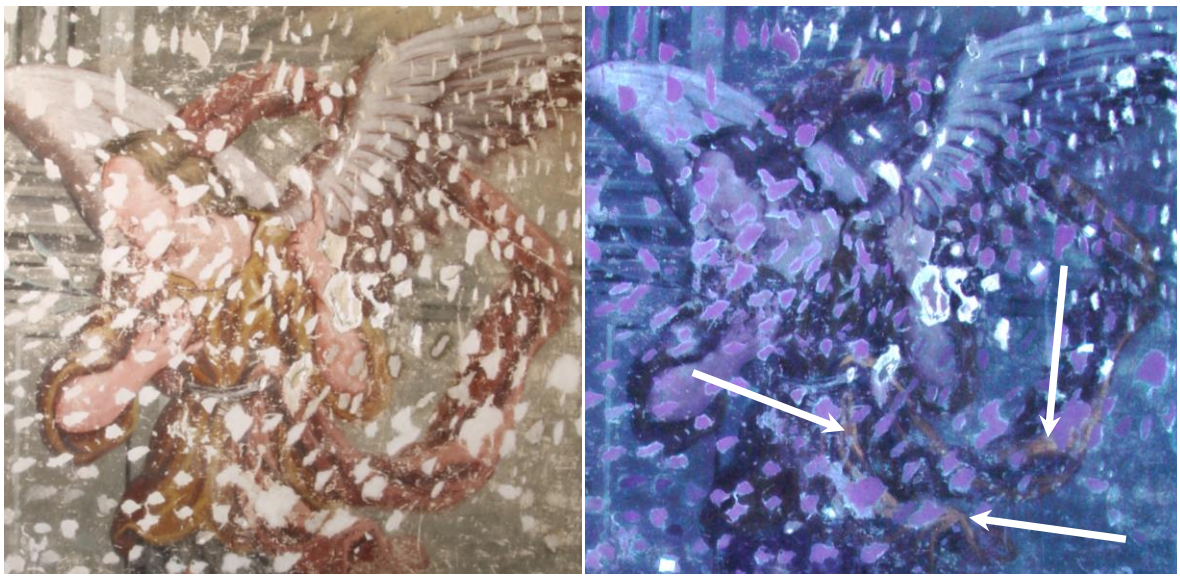
ZÁVĚR

Předmětem materiálového průzkumu byla **nástěnná malba** s motivem **Zvěstování Panny Marie**, která se nalézá v přilehlé místnosti ke kapli jižní věže **zámku v Kácově**. Průzkum byl proveden neinvazivně metodou **ruční rentgenové fluorescenční spektroskopie** (pXRF). V rámci průzkumu bylo analyzováno přibližně 80 míst (Tab. 5–8, Obr. 2–4).

Shrnující poznatky, předpoklady a závěry jsou odvozeny nejen z výsledků měření pXRF, ale také z detailních fotografií měřených míst pořízených integrovanou kamerou přístroje, dále potom ze závěrů **materiálového průzkumu**[4] vzorků a do jisté míry také z pracovní restaurátorské fotografické dokumentace, zahrnující snímky **UV luminiscence**. Zároveň je zapotřebí připomenout, že interpretace výsledků ručních rentgen-fluorescenčních analýz má jistá omezení, charakteristická pro tuto metodu.[5]

Na základě průzkumu vzorků lze předpokládat, že **malby inkarnátů** obsahují pojivo na vápenné bázi. Inkarnáty jsou provedeny v několika vrstvách, vzorek odebraný z inkarnátu ruky archanděla Gabriela obsahuje dvě růžové vápenné vrstvy odlišných tónů. Probarveny jsou železitými pigmenty/hlinkami. Na malbu tváře Panny Marie byly použity také olovnaté pigmenty, jejichž nízké obsahy byly zřejmě identifikovány i v malbě krku a čela Panny Marie. V ostatních měřeních na jiných místech inkarnátů nebyly olovnaté pigmenty identifikovány. Nebylo zjišťováno, zda jsou olovnaté pigmenty součástí další, respektive finální vrstvy modelace, případně zda nejsou součástí druhotných zásahů. V malbách s olovnatými pigmenty může být použilo organické pojivo.

Červené a **žluto-červené draperie** jsou probarveny pigmenty na bázi oxidů železa/hlinkami. V některých partiích červených draperií postav byly taktéž identifikovány olovnaté pigmenty. Tato místa se na UV luminiscenčních fotografiích vyznačují charakteristickou intenzivnější okrovou/načervenalou UV luminiscencí a podle jejich tvaru mohou být součástí modelace maleb.[6] Podobně jako u inkarnátů nebyla zjišťována stratigrafie těchto partiích malby v rámci průzkumu vzorků. Lze předpokládat, že malby draperií obsahující pouze pigmenty na bázi oxidů železa/hlinky (bez olovnatých pigmentů) budou zřejmě provedeny ve vápenných technikách (analogicky k průzkumu vzorků z jiných částí malby atd.).

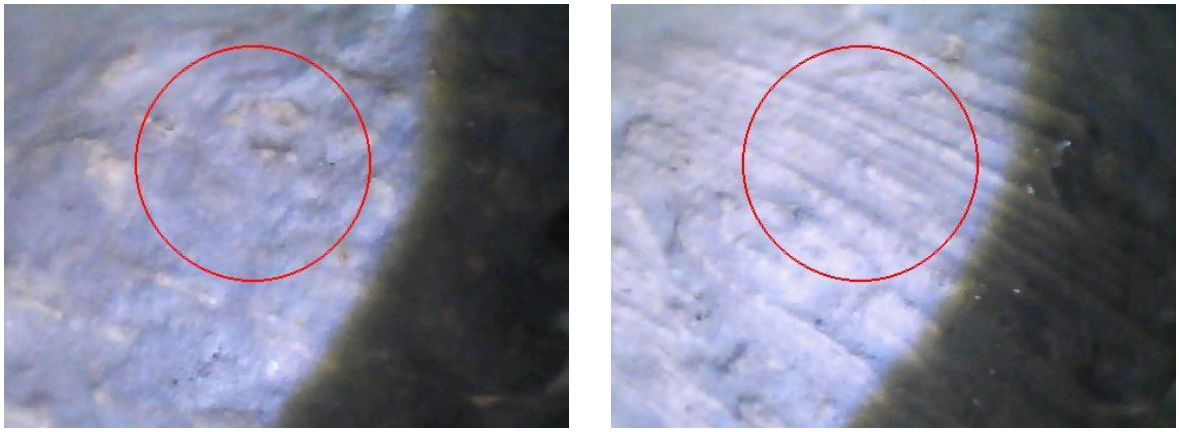


Obr. 5, 6 Detail výjevu s archandělem Gabrielem, snímky v bílém světle a UV luminiscence, kde jsou patrná místa s okrovou/načervenalou UV luminiscencí (červená draperie, ořez knihy). Foto R. Farská.

[4] Petra Lesniaková, Chemicko-technologický průzkum nástěnných maleb, jižní stěna v přízemní místnosti vedle kaple s motivem Zvěstování Panny Marie. Zpráva z materiálového průzkumu, Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice 2024.
[5] Například, že metoda není určena k identifikaci organických pojiv, měření probíhá do určité hloubky atd.
[6] V malbách s olovnatými pigmenty je teoreticky možné očekávat použití organických pojiv. Z UV luminiscenčních snímků je patrné, že se malba podobné UV luminiscence vyskytuje i v jiných oblastech nežli v draperiích (např. ořez knihy) – lze zde taktéž očekávat olovnaté pigmenty.

Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, telefon/fax 461 612 565, e-mail dekanat.FR@upce.cz,
bankovní spojení KB Pardubice 37030561/0100, IČO 00216275, DIČ CZ00216275

Vzorek odebraný ze **světlého/bílo-modrého pláště Panny Marie** poukazuje na původní malbu ve vápenné technice. Na vzorku byla zaznamenána jedna vrstva původní malby, která obsahuje odbarvená zrna smaltu – malba mohla být bílá nebo světle modrá. Dále se zde vyskytovala zelená zřejmě druhotná přemalba se Svinibrodskou zelení, která byla v rámci restaurátorského zásahu sejmuta. Měření pXRF poukazují na přítomnost uhličitanu vápenatého a smaltu v odhalených malbách pláště Panny Marie. Snímky míst měření č. 22 a 24 z integrované kamery (Obr. 7, 8) přístroje naznačuje, že by malba draperie mohla být teoreticky provedena ve dvou vrstvách, spodní vrstva by byla zřejmě bílá, vrchní modrá. Dále lze na základě měření pXRF předpokládat, že tmavý odstín lemování pláště je zřejmě dosažen použitím uhlíkaté černi, může také obsahovat pigmenty na bázi oxidů železa/hlinky.



Obr. 7, 8 Snímek místa měření č. 22 a č. 24 z integrované kamery, draperie šatu Panny Marie.

Zelené malby listů lilie a architektury jsou probarveny zemí zelenou. Zelená malba listu lilie je podle průzkumu vzorků na vápenné bázi. Na malbu zelené draperie suknice archanděla Gabriela byly použity měďnaté pigmenty – umělý malachit (teoreticky nelze zcela vyloučit alterovaný azurit). Vyskytuje se zde také atakamit/paratakamit, který vzhledem k vysokému obsahu vodorozpustných chloridů v omítkách mohl vzniknout druhotně. Pojivo malby s měďnatými pigmenty nebylo určeno. Na základě měření pXRF lze očekávat, že k malbě suknice byly použity také pigmenty na bázi oxidů železa/hlinky, zejména v tmavších partiích/stínech. Zelené malby listu lilie a draperie šatu archanděla Gabriela jsou aplikovány na vápennou tmavě hnědo-okrovou a tmavou/černou podmalbu s uhlíkatou (révovou) černí a malou příměsí pigmentů na bázi oxidů železa.

V **zelených, tmavých a hnědých malbách architektury** a **okolí postav** byly identifikovány pigmenty na bázi oxidů železa/hlinky. Ve výsledcích některých měření byl zaznamenán také relativně zvýšený (přestože nízký) obsah manganu. Zdrojem manganu může být v těchto případech příměs umbry, případně manganové černi/hnědi.

Zjednodušeně lze shrnout, že měřeními provedenými na **nových retuších tmelů** byly identifikovány železité pigmenty/hlinky a uhličitan vápenatý (vápno, mramorová moučka). Výsledky měření č. 84 provedeného na nazelenalé retuši poukazují na příměs pigmentů na bázi sloučenin chromu.

Tab. 4: Přehled/souhrn pigmentů, případně plniv vyskytujících se v malbách s motivy Putování mudrců za hvězdou a Tři králové u Heroda, vycházející z realizovaných přírodovědných průzkumů.

Barevnost pigmentu / typ pigmentu, případně plniva	
Bílá/průhledná	uhličitan vápenatý, křemenná zrna, bílá hlinka, baryt/barytová běloba (1810–1820) v předpokládané druhotné přemalbě (vzorek 11076/V5), nelze vyloučit olovnatou bělobu
Žlutá, červená	oxidy železa/hlinky, olovnaté pigmenty (zřejmě suřík)
Modrá	smalt, nelze vyloučit alterovaný azurit, ojedinělá modrá zrna v předpokládané druhotné přemalbě neidentifikována (vzorek 11076/V5)
Zelená	umělý malachit nebo měděnka, nelze vyloučit atakamit/paratakamit, zem zelená, zřejmě Svinibrodská zeleň (1814) v předpokládané druhotné přemalbě (vzorek 11076/V5)
Hnědá	může se jednat o oxidy železa/hlinky nebo umbru či manganovou hněď
Černá	uhlíkatá čerň, révová čerň, nelze vyloučit manganovou čerň

PŘÍLOHA I – VYBRANÉ VÝSLEDKY MĚŘENÍ; BAREVNOST, LOKALIZACE, INTERPRETACE
NÁSTĚNNÁ MALBA S MOTIVEM ZVĚSTOVÁNÍ PANNĚ MARII – LEVÁ ČÁST S PANNOU MARIÍ

Tab. 5: Nástěnná malba s motivem Zvěstování Panny Marie, levá část s Pannou Marií. Popis a číslování analyzovaných míst, výpis vybraných identifikovaných prvků, případně pigmentů.

č.	Stručný popis analyzovaného místa	Identifikované prvky, relativní popis jejich obsahu	
		Charakteristické prvky obsažené v každém měření: Fe, vyšší obsah Si, vysoký obsah Ca	**Nejisté**
postava Panny Marie			
11	inkarnát tmavší tón, krk	relativně vyšší obsah Ca, Fe pigmenty, Ti, nízký obsah Pb	
12	inkarnát střední tón, tvář	relativně vyšší obsah Ca, Pb pigmenty, Fe pigmenty	Ti
13	inkarnát světlo, čelo	vyšší obsah Ca, Fe pigmenty, nízký obsah Pb	Ba, Ti
14	vlasy hnědá	vyšší obsah Fe pigmentů, nízký obsah Mn (umbra?)	As, Ti
15	vlasy, tmavá	Fe pigmenty, nízký obsah Mn (umbra?), zřejmě P, stopy Ti	
16	bílá, závoj, linka	vysoký obsah Ca, Ti, K	
17	bílá, šátek, pasta	vysoký obsah Ca	
18	okr, vlevo od 17	zvýšený obsah Ca, vyšší obsah Fe pigmentů, stopy As, Ti, Cu	Mn, Ba
19	světle žlutá nad 18	vysoký obsah Ca, nižší obsah Fe pigmentů, relativně vyšší obsah Ti, Si, Al	Ba
20	draperie, tmavá červená	vysoký obsah Fe pigmentů, Ti, stopy As, Ni, Zn, Co, Cu	Ba
21	draperie, červená	Pb pigmenty, Fe pigmenty	Cr
22	draperie modro-šedá	relativně vyšší obsah Mg, Si, K, Co, Ni, Cu, Zn, As	Pb
23	draperie, černá linka		
24	draperie, bílá do modra		
25	ozdoba žlutá, výše, bota	vyšší obsah Fe pigmentů, Ti, relativně vyšší obsah Si, Al, As	Pb, Ba
26	tmavě červený popruh	vyšší obsah Fe pigmentů	As, Zn
27	hnědá u 25	vysoký obsah Fe pigmentů, relativně vyšší obsah As, Cu, Zn	
28	hvězda střed, retuš	Fe pigmenty, Ti, stopy Cr, Co, Zn	Ba
okolí Marie			
29	sedák židle, tmavě červená	vysoký obsah Fe pigmentů, Ti, vyšší obsah Si, Al, K	
30	sedák židle, růžová	Fe pigmenty, Ti, stopy Pb	Ba
31	sedák židle, žlutý hřeb	vyšší obsah Fe pigmentů, Ti, vyšší obsah Si, Al, P, K	
32	klubko, bílá	vysoký obsah Ca	
33	tah židle, okr	zvýšený obsah Ca, vyšší obsah Fe pigmentů, stopy As, Ti	
34	tah židle, žlutá, u 33	vyšší obsah Fe pigmentů, Ti, relativně vyšší obsah Si, Al, K	
35	tah židle, hnědá, u 32	Fe pigmenty, Ti, vyšší obsah Si, Al	
36	tah židle, černá	vyšší obsah Fe pigmentů, nízký obsah Mn (umbra apod?)	P, Ti, As, Cu, Zn
37	zelenohnědý tah židle	vyšší obsah Fe pigmentů, nízký obsah Mn (umbra apod?), Ti, relativně vyšší obsah Si, Al, K	
38	pozadí, tmavší zelená	relativně vyšší obsah Ca, Fe pigmenty, Ti, relativně vyšší obsah Si, Al, K	
39	pozadí, tmavší zelená		
40	spodní střapec, okr	vyšší obsah Fe pigmentů, vysoký obsah Si, Al, K, obsahuje Ti	Zn, As, Cu, P, Ba
97	horní střapec, okr		
98	horní střapec, červená	velmi vysoký obsah Fe pigmentů, nízký obsah Ti, As, Zn	P, Ba
99	draperie horní, žlutý tah	Fe pigmenty, Ti, stopy As	Zn
100	draperie horní, růžová	vyšší obsah Ca, Fe pigmenty, velmi nízký obsah As, Co, Ni	Pb, Ti, Ba

Tab. 6: Nástěnná malba s motivem Zvěstování Panny Marie, pravá část s archandělem Gabrielem. Popis a číslování analyzovaných míst, výpis vybraných identifikovaných prvků, případně pigmentů.

č.	Stručný popis analyzovaného místa	Identifikované prvky, relativní popis jejich obsahu	
		Charakteristické prvky obsažené v každém měření: Fe, vyšší obsah Si, vysoký obsah Ca	**Nejisté**
archanděl Gabriel			
42	inkarnát čelo, tmavší	Fe pigmenty, vyšší obsah Ca, stopy Pb, Ti	
43	inkarnát, ruka, růžová	Fe pigmenty, vyšší obsah Ca, stopy Ti	Pb
44	horní draperie hnědočervená	Fe pigmenty, Ti, stopy As	Pb, Ba
45	draperie žlutá	vyšší obsah Fe pigmentů, zvýšený obsah Si, Al, Ti, K, As	Cu, Zn
46	draperie, oranžová	vyšší obsah Fe pigmentů, relativně vyšší obsah Si, Al, As	Ti

47	draperie, hnědá	vysoký obsah Fe pigmentů, relativně vyšší obsah Si, Al, As, Zn, Ti, stopy Cu	Mn, Ba
48	draperie, tmavá linka		
49	pásek, bílá	Fe sloučeniny, stopy Co, Ni, obsahuje As	
50	draperie červenohnědá	vysoký obsah Fe pigmentů, vyšší obsah Si, Al, As, Ti	Cu, Zn
51	draperie tmavší, růžová	Fe pigmenty, relativně vyšší obsah Si, Al, Ti, K	
52	draperie, tmavá linka		
53	draperie, růžová	Pb pigmenty, stopy Cr	Ba, As
54	draperie, zelená, fragmenty intenzivní zelené	Cu pigmenty, nízký obsah Fe	Ni, P
55	totéž co 54 jinde	Cu pigmenty, Cl, nízký obsah Fe	Ba, P, Ni, Sb
56	totéž co 54 jinde, u 55		
57	nejtmavší zelená draperie	Fe pigmenty, P	Cu, Ba
58	zelená draperie světlý odstín	Cu pigmenty, Fe pigmenty	
59	zelená draperie tmavý odstín	velmi nízký obsah Cu pigmentů, Fe pigmenty, Ti	
60	zelená draperie střední odstín	Cu pigmenty, Fe pigmenty	
61	inkarnát střední růžová, noha	vyšší obsah Ca, nízký obsah Fe	Ba, Ti
62	inkarnát, noha, světle růžová		
63	květ lilie, bílá	uhličitan vápenatý, stopy Pb	Ba
64	lilie, oranžový pestík	olovnaté pigmenty, nižší obsah Fe, P	
65	lilie, zelený list	vyšší obsah Fe, K, Si, Al, Mg	
66	lilie, černá linka	Fe pigmenty	
67	lilie, zelenožlutá, list	Fe pigmenty, relativně vyšší obsah K	Ti, Ba
68	křídlo, hnědá	Fe pigmenty, Ti	
69	křídlo, bílá, lehce do šeda	vyšší obsah Ca, stopy Co, Ni, Zn, As	
70	vlasy tmavě hnědá	Fe pigmenty, Mn (umbra?), stopy Ni, Cu, Zn, As	
71	vlasy, okr	Fe pigmenty, Mn (umbra?), stopy Ni, Cu, Zn, As, Ti	Ba
72	vlasy, okr		
73	křídlo, hnědá	Fe pigmenty, Ti	
90	pásek, modrá?	Fe pigmenty, stopy Cu, Zn, As	
okolí postavy archanděla Gabriela			
74	architektura, tmavá linka	vyšší obsah Ca, relativně nižší obsah Fe, Ti	
75	architektura, světlá linka	vyšší obsah Ca, relativně nižší obsah Fe, Ti	Ba
76	architektura zelená	vyšší obsah Ca, relativně nižší obsah Fe, Ti	
77	architektura, tmavá hnědozelená linka	vyšší obsah Ca, relativně nižší obsah Fe, Ti	
tmely/retuše			
78	inkarnát tmel noha	vyšší obsah Ca, velmi nízký obsah Fe	
79	světle zelená draperie	nízký obsah Fe, P, Ti, relativně vyšší obsah Si, Al	
80	tmavě zelená draperie	nízký obsah Fe, P, Ti, relativně vyšší obsah Si, Al	Mn
81	tmavší zelená, draperie	nízký obsah Fe, Ti, P, relativně vyšší obsah Si, Al	
82	tmel, zelená, pozadí	Fe pigmenty, Ti, relativně vyšší obsah Si, Al	
83	tmel, světle žlutá	nízký obsah Fe, relativně vyšší obsah Si, Al	
84	tmel, jasně zelená, list lilie	nízký obsah Fe, obsahuje Cr	
85	tmel, draperie hnědá	Fe pigmenty, Mn (umbra?), stopy Cu, Zn, As	Ti
86	tmel, draperie, hnědo-červená	nízký obsah Fe, P	
87	tmel u 86, světle růžová	nízký obsah Fe a Pb	
88	hnědo-bílý tmel, křídlo	Ca	
89	tmel, draperie, oranžová	Fe pigmenty, relativně vyšší obsah Si, Al, Mn	

PŘÍLOHA II – VÝSLEDKY MĚŘENÍ AUTOMATICKY GENEROVANÉ PROGRAMEM VANTA DATA MANAGEMENT, VYBRANÉ PRVKY

Tab. 7: Hmotnostní procenta vybraných prvků, výsledky jsou vygenerovány programem VANTA data management software (v 1.1.1.90, LE jsou lehké prvky). Uvedeny jsou pouze prvky, které mohou být součástí materiálů malby. Nástěnná malba s motivem Zvěstování Panny Marie, levá část s Pannou Marií.

	Prvek / hmotnostní koncentrace (%), začátek tabulky																											
č.	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Ag	Cd	Sn	Sb	Ba	Au	Hg	Pb	Bi	LE
11	0,40	1,73	5,18	0,01	0,41	0,00	0,51	29,71	0,12	0,01	0,02	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,10	0,00	59,90
12	0,00	0,99	2,71	0,04	3,96	0,00	0,19	26,84	0,06	0,01	0,01	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,00	0,00	2,59	0,07	61,12
13	0,00	0,50	1,74	0,01	0,39	0,00	0,23	31,21	0,05	0,00	0,02	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,10	0,00	64,75
14	0,31	1,04	3,85	0,09	0,25	0,00	0,26	25,84	0,08	0,01	0,15	3,62	0,00	0,01	0,01	0,03	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	64,19
15	0,45	1,20	4,25	0,27	0,12	0,00	0,15	25,03	0,08	0,01	0,15	2,98	0,00	0,01	0,01	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	65,10
16	0,00	0,80	2,11	0,02	0,13	0,00	0,21	31,34	0,12	0,01	0,02	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	64,21
17	0,00	0,27	0,78	0,00	0,02	0,00	0,06	37,41	0,05	0,00	0,03	0,73	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	60,54
18	0,00	1,30	5,20	0,01	0,08	0,00	0,17	27,06	0,14	0,00	0,05	3,73	0,00	0,00	0,02	0,04	0,11	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	61,69
19	0,00	2,80	7,52	0,01	0,06	0,00	0,41	32,79	0,18	0,00	0,03	0,99	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	54,74
20	0,50	1,54	7,17	0,06	0,36	0,00	0,30	19,35	0,13	0,01	0,03	4,48	0,03	0,06	0,02	0,05	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,02	0,07	65,48
21	0,00	1,61	4,46	0,17	6,83	0,00	0,15	17,91	0,08	0,02	0,00	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,00	0,00	4,61	0,10	61,90
22	1,08	0,51	12,26	0,03	0,40	0,00	0,75	23,05	0,02	0,01	0,03	0,75	0,31	0,23	0,15	0,08	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04	0,21	59,34
23	1,27	0,59	14,89	0,02	0,41	0,00	0,59	21,64	0,03	0,00	0,02	0,75	0,20	0,14	0,09	0,05	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,03	0,11	58,70
24	1,36	0,65	16,58	0,02	0,33	0,00	0,53	23,90	0,04	0,01	0,03	0,75	0,18	0,12	0,06	0,04	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,09	54,85
25	0,00	2,29	7,24	0,04	0,67	0,00	0,62	24,16	0,24	0,00	0,03	3,95	0,00	0,00	0,01	0,04	0,14	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,08	0,00	0,00	0,03	0,01	60,14
26	0,33	0,88	4,02	0,06	0,34	0,00	0,22	25,55	0,07	0,00	0,03	3,77	0,00	0,00	0,01	0,03	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,02	0,00	64,46
27	0,74	0,94	5,08	0,09	0,81	0,00	0,23	22,25	0,07	0,01	0,04	5,27	0,00	0,00	0,03	0,06	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,03	0,01	64,05
28	0,84	1,17	3,74	0,03	0,82	0,00	0,32	29,88	0,11	0,06	0,07	1,30	0,08	0,01	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	61,38
29	0,00	5,11	12,91	0,04	0,17	0,00	0,67	17,60	0,30	0,01	0,01	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	58,91
30	0,32	1,51	3,75	0,02	0,19	0,00	0,26	29,20	0,13	0,01	0,02	1,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,04	0,00	62,45
31	0,42	5,43	13,14	0,21	0,14	0,00	1,00	16,92	0,49	0,01	0,03	3,80	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	58,27
32	0,00	0,32	0,96	0,02	0,06	0,00	0,13	34,46	0,05	0,00	0,02	0,85	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	62,97
33	0,30	1,22	3,73	0,05	0,11	0,00	0,23	29,09	0,09	0,01	0,04	2,74	0,00	0,00	0,01	0,02	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	62,22
34	0,00	2,80	7,22	0,07	0,10	0,00	0,59	25,74	0,22	0,00	0,08	2,52	0,00	0,00	0,01	0,02	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	60,44
35	0,00	2,78	6,64	0,02	0,07	0,00	0,39	28,89	0,17	0,00	0,02	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	59,39
36	0,41	0,90	3,79	0,10	0,18	0,00	0,23	24,68	0,07	0,00	0,16	3,81	0,00	0,01	0,02	0,04	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	65,41
37	0,50	1,35	4,94	0,08	0,16	0,00	0,29	24,54	0,11	0,01	0,15	3,55	0,00	0,01	0,01	0,03	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	64,10
38	0,00	2,10	5,25	0,04	0,17	0,00	0,55	30,08	0,20	0,00	0,02	1,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	60,36
39	0,00	1,92	4,77	0,05	0,15	0,00	0,50	30,91	0,22	0,00	0,02	1,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	60,19
40	0,00	4,24	11,24	0,09	0,21	0,00	0,97	21,80	0,32	0,00	0,02	3,36	0,00	0,00	0,01	0,03	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	57,48
97	0,00	4,98	12,60	0,12	0,13	0,00	1,24	19,93	0,49	0,00	0,01	3,07	0,00	0,00	0,01	0,02	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	57,16
98	0,53	1,29	5,92	0,12	0,25	0,00	0,27	18,56	0,15	0,00	0,04	6,07	0,00	0,00	0,02	0,06	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	66,41
99	1,09	1,35	4,10	0,04	0,08	0,00	0,29	28,58	0,19	0,01	0,04	2,87	0,01	0,00	0,01	0,04	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	61,10
100	0,00	1,13	3,55	0,01	0,22	0,00	0,30	31,56	0,09	0,01	0,03	1,01	0,07	0,07	0,00	0,02	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,02	0,07	61,56

Tab. 8: Hmotnostní procenta vybraných prvků, výsledky jsou vygenerovány programem VANTA data management software (v 1.1.1.90, LE jsou lehké prvky). Uvedeny jsou pouze prvky, které mohou být součástí materiálů malby. Nástěnná malba s motivem Zvěstování Panně Marii, pravá část s archandělem.

	Prvek / hmotnostní koncentrace (%), začátek tabulky																												
č	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Ag	Cd	Sn	Sb	Ba	Au	Hg	Pb	Bi	LE
42	0,00	1,13	3,11	0,00	0,12	0,00	0,24	31,74	0,11	0,00	0,02	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,00	61,80
43	0,00	0,75	1,98	0,01	0,05	0,00	0,14	32,11	0,08	0,00	0,02	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,02	0,00	63,56
44	0,00	1,22	5,86	0,00	0,10	0,00	0,26	24,38	0,17	0,00	0,03	2,93	0,00	0,00	0,01	0,02	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06	0,00	0,00	0,02	0,01	64,63
45	0,00	5,70	14,08	0,11	0,02	0,00	1,20	19,08	0,34	0,01	0,02	5,01	0,00	0,00	0,03	0,06	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,01	53,97
46	0,43	0,90	5,00	0,06	0,18	0,00	0,18	22,34	0,08	0,01	0,05	5,13	0,00	0,00	0,02	0,05	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	65,28
47	0,51	1,07	5,73	0,07	0,17	0,00	0,14	19,76	0,07	0,01	0,06	7,33	0,00	0,00	0,03	0,08	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,01	0,02	64,54
48	0,39	1,96	6,49	0,05	0,20	0,00	0,24	19,97	0,10	0,01	0,06	8,41	0,00	0,00	0,04	0,10	0,37	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,02	0,01	61,37
49	0,00	0,65	3,91	0,05	0,10	0,00	0,21	29,96	0,05	0,00	0,03	1,77	0,04	0,03	0,00	0,02	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,03	62,91
50	0,43	1,50	6,74	0,07	0,27	0,00	0,28	19,63	0,12	0,01	0,05	6,37	0,00	0,00	0,02	0,05	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	64,17
51	0,00	3,90	10,67	0,04	0,20	0,00	0,56	20,76	0,27	0,01	0,02	3,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,01	0,00	60,46
52	0,00	2,76	7,70	0,05	0,37	0,00	0,38	21,18	0,16	0,01	0,03	4,26	0,00	0,00	0,01	0,03	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,00	62,81
53	0,00	1,24	3,75	0,13	11,14	0,00	0,16	11,18	0,05	0,03	0,01	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,00	0,00	8,29	0,15	61,84
54	0,48	1,49	2,61	0,18	0,28	0,00	0,16	19,15	0,05	0,01	0,02	0,85	0,00	0,02	6,42	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,00	0,00	0,02	0,00	68,11
55	0,35	1,25	2,38	0,10	0,56	1,33	0,20	18,36	0,05	0,01	0,02	0,80	0,00	0,02	6,42	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,00	0,00	0,02	0,00	67,99
56	0,39	1,29	2,31	0,13	0,44	1,91	0,14	16,71	0,04	0,01	0,02	0,57	0,00	0,02	8,13	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06	0,00	0,00	0,02	0,01	67,73
57	0,00	0,68	2,34	0,28	0,02	0,00	0,11	29,79	0,06	0,00	0,03	1,72	0,00	0,00	0,04	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	64,77
58	0,00	1,00	1,86	0,13	0,32	0,00	0,20	27,08	0,04	0,01	0,02	1,30	0,00	0,01	1,69	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	66,11
59	0,00	1,05	2,89	0,13	0,29	0,00	0,32	30,50	0,08	0,01	0,02	1,12	0,00	0,00	0,07	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	63,41
60	0,00	1,16	2,18	0,11	0,69	0,00	0,29	21,85	0,04	0,01	0,02	1,16	0,00	0,01	2,86	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	69,48
61	0,00	0,45	1,36	0,02	0,07	0,00	0,19	34,05	0,05	0,01	0,01	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	62,94
62	0,00	0,77	2,06	0,02	0,37	0,00	0,20	33,87	0,06	0,01	0,05	0,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	61,51
63	0,00	0,20	0,73	0,01	0,07	0,00	0,08	35,00	0,09	0,00	0,02	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	62,98
64	0,00	0,39	1,64	0,16	4,69	0,00	0,01	26,05	0,03	0,01	0,01	0,92	0,00	0,00	0,00	0,01	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	3,10	0,08	62,24
65	2,41	2,16	10,54	0,00	0,10	0,00	2,31	16,31	0,03	0,00	0,03	4,91	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,01	0,00	61,02
66	0,00	0,82	2,91	0,08	0,24	0,00	0,31	29,84	0,14	0,01	0,02	1,65	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	63,79
67	0,00	1,13	3,43	0,03	0,17	0,00	0,55	29,10	0,10	0,01	0,03	2,19	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	63,12
68	0,00	2,89	7,40	0,04	0,45	0,00	0,44	25,05	0,20	0,01	0,02	1,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	61,57
69	0,00	0,35	3,53	0,01	0,15	0,00	0,17	31,45	0,05	0,00	0,02	0,84	0,08	0,06	0,00	0,02	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,05	63,00
70	0,00	0,76	3,68	0,05	0,15	0,00	0,20	25,79	0,06	0,00	0,17	3,73	0,00	0,02	0,02	0,04	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,02	65,06
71	0,45	0,76	2,45	0,04	0,10	0,00	0,13	28,37	0,06	0,00	0,13	4,42	0,00	0,01	0,02	0,06	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	62,68
72	0,00	1,37	5,05	0,05	0,12	0,00	0,25	21,75	0,10	0,01	0,13	4,85	0,00	0,01	0,02	0,04	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	65,97
73	0,00	2,27	5,87	0,03	0,09	0,00	0,32	31,19	0,12	0,00	0,03	1,69	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	58,27
74	0,00	1,00	3,06	0,05	0,14	0,00	0,35	31,65	0,18	0,00	0,02	1,18	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	62,19
75	0,00	0,59	1,59	0,02	0,07	0,00	0,22	31,04	0,09	0,00	0,02	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	65,49
76	0,00	1,42	3,65	0,06	0,03	0,00	0,42	30,15	0,15	0,01	0,02	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	63,03
77	0,00	1,32	3,75	0,04	0,18	0,00	0,38	30,25	0,18	0,01	0,02	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	62,59

	Prvek / hmotnostní koncentrace (%), pokračování tabulky																												
č	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Ag	Cd	Sn	Sb	Ba	Au	Hg	Pb	Bi	LE
78	0,00	0,00	0,34	0,03	0,00	0,00	0,04	31,55	0,03	0,00	0,01	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	67,62
79	0,68	2,22	4,42	0,54	0,00	0,00	0,14	27,96	0,09	0,01	0,02	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	63,35
80	0,76	2,24	4,12	1,11	0,00	0,00	0,14	27,61	0,09	0,01	0,03	0,60	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	63,24
81	0,69	2,55	5,46	0,48	0,00	0,00	0,20	26,04	0,10	0,01	0,02	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	63,80
82	0,54	2,53	5,52	0,00	0,00	0,00	0,16	25,25	0,15	0,01	0,02	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	64,27
83	0,31	2,32	5,47	0,05	0,16	0,00	0,20	26,99	0,05	0,00	0,02	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	63,38
84	0,00	0,46	1,43	0,00	0,07	0,00	0,09	27,12	0,04	0,32	0,01	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	69,87
85	0,56	0,69	2,57	0,04	0,16	0,00	0,10	25,78	0,07	0,00	0,18	2,41	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	67,32
86	0,45	0,25	0,79	0,62	0,00	0,00	0,00	27,21	0,04	0,00	0,01	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,00	69,67
87	0,00	0,38	1,45	0,04	0,13	0,00	0,07	29,54	0,05	0,00	0,02	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,60	0,00	67,09
88	0,43	0,43	2,64	0,01	0,07	0,00	0,14	26,86	0,00	0,00	0,01	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	69,05
89	0,00	2,10	4,77	0,05	0,16	0,00	0,13	27,73	0,05	0,00	0,06	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	63,52
75	0,00	0,59	1,59	0,02	0,07	0,00	0,22	31,04	0,09	0,00	0,02	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	65,49
76	0,00	1,42	3,65	0,06	0,03	0,00	0,42	30,15	0,15	0,01	0,02	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	63,03
77	0,00	1,32	3,75	0,04	0,18	0,00	0,38	30,25	0,18	0,01	0,02	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	62,59
78	0,00	0,00	0,34	0,03	0,00	0,00	0,04	31,55	0,03	0,00	0,01	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	67,62
79	0,68	2,22	4,42	0,54	0,00	0,00	0,14	27,96	0,09	0,01	0,02	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	63,35
80	0,76	2,24	4,12	1,11	0,00	0,00	0,14	27,61	0,09	0,01	0,03	0,60	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	63,24
81	0,69	2,55	5,46	0,48	0,00	0,00	0,20	26,04	0,10	0,01	0,02	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	63,80
82	0,54	2,53	5,52	0,00	0,00	0,00	0,16	25,25	0,15	0,01	0,02	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	64,27
83	0,31	2,32	5,47	0,05	0,16	0,00	0,20	26,99	0,05	0,00	0,02	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	63,38
84	0,00	0,46	1,43	0,00	0,07	0,00	0,09	27,12	0,04	0,32	0,01	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	69,87
85	0,56	0,69	2,57	0,04	0,16	0,00	0,10	25,78	0,07	0,00	0,18	2,41	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	67,32
86	0,45	0,25	0,79	0,62	0,00	0,00	0,00	27,21	0,04	0,00	0,01	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,00	69,67
87	0,00	0,38	1,45	0,04	0,13	0,00	0,07	29,54	0,05	0,00	0,02	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,60	0,00	67,09
88	0,43	0,43	2,64	0,01	0,07	0,00	0,14	26,86	0,00	0,00	0,01	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	69,05
89	0,00	2,10	4,77	0,05	0,16	0,00	0,13	27,73	0,05	0,00	0,06	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	63,52
90	0,00	0,17	1,47	0,00	0,00	0,00	0,05	27,13	0,08	0,03	0,03	2,83	0,00	0,00	0,01	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	67,81