UNIVERZITA
PARDUBICE
FAKULTA
RESTAUROVÁNÍ

Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
telefon: 466 036 590
fax: 461 612 565
email: dekanat.fr@upce.cz

Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu

Vybrané nástěnné malby na severním čele klenby saly terreny na zámku v Náměšti nad Oslavou



Restaurovaly: Andrea Babeľová, Alžběta Čechová, Oihana González Huarte, Alexandra Koryťáková, Eliška Mátlová
Odborný pedagogický dozor: Jan Vojtěchovský, Adéla Škrabalová

Litomyšl 2022

Prohlášení

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

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

V Litomyšli dne . . . . . .

. . . . . .

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

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

Obsah

1 Úvodní údaje ... 3
1.1 Lokalizace památky ... 3
1.2 Údaje o památce ... 3
1.3 Údaje o akci ... 4
1.4 Údaje o dokumentaci ... 4
2 Úvod ... 6
3 Průzkum díla ... 7
3.1 Metody a cíle průzkumu ... 7
3.2 Uměleckohistorický průzkum ... 7
3.2.1 Stručný popis zámku ... 7
3.2.2 Stručná historie zámku ... 8
3.2.3 Popis saly terreny ... 9
3.2.4 Popis a námět nástěnné výzdoby ... 10
3.2.5 Autorství a datace nástěnných maleb ... 11
3.2.6 Vymezení, popis, námět a ikonografie restaurovaného úseku nástěnné výzdoby ... 12
3.2.7 Předlohy a analogie ... 13
3.2.8 Historické fotografie ... 13
3.2.9 Předchozí restaurátorské zásahy a průzkumy ... 14
3.3 Restaurátorský průzkum ... 15
3.3.1 Vizuální průzkum v rozptýleném denním a umělém bílém světle ... 15
Nástěnné malby ... 15
Lunety ... 18
3.3.2 Vizuální průzkum v ostrém bočním nasvícení ... 18
3.3.3 Průzkum pomocí technické fotografie ... 19
3.3.4 Perkusní průzkum (poklepem) ... 20
3.3.5 Sondážní průzkum barevných a omítkových vrstev ... 21
3.4 Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum ... 21
3.4.1 Konkrétní cíle a metody průzkumu ... 21
3.4.2 Výsledky přírodovědného průzkumu ... 22
3.5 Komplexní vyhodnocení průzkumu ... 24
4 Zkoušky technologií a materiálů ... 28
4.1 Zkoušky odstranění biologického napadení ... 28
4.2 Zkoušky konsolidace barevné a omítkové vrstvy ... 28
4.3 Zkoušky čištění povrchu malby a prasklin ... 29

5 Návrh restaurátorského zákroku ... 31
5.1 Návrh koncepce restaurování ... 31
5.2 Návrh postupu restaurátorských prací ... 32
Nástěnné malby ... 32
Lunety ... 32
6 Dokumentace restaurátorského zásahu ... 34
6.1 Postup restaurátorských prací ... 34
6.1.1 Nástěnné malby ... 34
Desinfekce a odstranění mikrobiologického napadení ... 34
Konsolidace ... 34
Odkryv a čištění ... 35
Tmelení ... 36
Retuš a rekonstrukce ... 36
6.1.2 Lunety ... 37
Redukce druhotných omítek ... 37
Konsolidace původních omítkových vrstev ... 37
Injektáž ... 38
Tmelení ... 38
Barevná úprava povrchu ... 39
6.2 Použité materiály ... 40
6.3 Doporučený režim památky ... 42
6.4 Nová zjištění o památce ... 42
7 Seznam literatury, pramenů a zdrojů ... 43
7.1 Seznam literatury ... 43
7.2 Seznam pramenů ... 43
7.3 Seznam zdrojů ... 44
8 Obrazová a fotografická dokumentace ... 45
9 Grafická dokumentace ... 120
10 Přílohy ... 156

1 Úvodní údaje

1.1 Lokalizace památky

- **Kraj (bývalý okres):** Vysočina (Třebíč)
- **Adresa:** Zámek č. p. 1, 675 71 Náměšť nad Oslavou
- **GPS souřadnice:** N 49°12.52467‘, E 16°9.75367‘
- **Objekt (budova, jejíž je zkoumané dílo součástí):** státní zámek Náměšť nad Oslavou
- **Bližší určení místa popisem:** velký sál saly terreny

1.2 Údaje o památce

- **Název (charakteristika) restaurovaného díla:** cykly nástěnných maleb *Personifikace Ctností, Neřestí a stavů mysli*, *Výjevy z Ovidiových Metamorfóz*, *Putti s hudebními nástroji* a *Čtrnáct ideálních krajin*
- **Klasifikace památky:** objekt je chráněn jako NKP
- **Rejstříkové číslo objektu v ÚSKP:** 276 (21999/7-2882)
- **Autor (okruh):** Carpoforo Tencalla
- **Sloh, datace:** baroko, přibližně mezi léty 1656–1657 (před rokem 1659)[1]
- **Materiál, technika:** nástěnné malby – zřejmě vápenné *fresco* se *secco* doplňky, lokálně prvky technikou suchého pastelu, luneta – *secco* (vápenná omítka opatřená nátěrem)
- **Restaurovaná část:** výjevy *Zdraví*, *Štědrost*, *Herkules a Nessus*, *Zpívající putto s notami*, *Krajina s vilou v zahradě* a *Zimní krajina s kostelem* ve čtvrtém klenebním travé, výjev *Pokora* v pátém klenebním travé a dvě přilehlé lunety ve čtvrtém klenebním travé na severním čele klenby
- **Rozměry restaurovaného díla (části):** celkem přibližně 17 m^2
  - výjev *Zdraví*: cca 2,2 m^2
  - výjev *Štědrost*: cca 1,3 m^2
  - výjev *Pokora*: cca 1 m^2
  - výjev *Herkules a Nessus*: cca 0,4 m^2
  - výjev *Zpívající putto s notami*: cca 0,6 m^2
  - výjev *Krajina s vilou v zahradě*: cca 1,5 m^2
  - výjev *Zimní krajina s kostelem*: cca 1,5 m^2

1 Viz kapitola *3.1.1 Uměleckohistorický průzkum*.

  - luneta pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě*: cca 4,3 m²
  - luneta pod výjevem *Zimní krajina s kostelem*: cca 4,2 m²
- **Předchozí známé (restaurátorské) zásahy na díle:** dílčí drobné opravy a zkoušky odkryvu neznámého původu
- **Předchozí známé restaurátorské průzkumy:** restaurátorský průzkum z roku 2021, který byl součástí projektu *GA ČR „Barokní nástěnná malba mezi teorií a praxí"*[2]

1.3 Údaje o akci

- **Vlastník památky, objednatel:** Česká republika, zastoupená Národním památkovým ústavem, Valdštejnské náměstí 3, 118 01 Praha 1, za který jedná NPÚ, územní památkovou správou v Českých Budějovicích, nám. Přemysla Otakara II. 34, 370 21 České Budějovice zastoupený Mgr. Petrem Pavelcem, Ph.D. (ředitel)
- **Památkový dohled:** Pavel Jerie
- **Restaurátorský záměr – návrh na restaurování:** 29. 10. 2021, doc. Mgr. art. Jakub Ďoubal, Ph.D., Mgr. art. Jan Vojtěchovský, Ph.D.
- **Závazné stanovisko:** Rozhodnutí KÚ Jihlava, č. j. OKP 440/2021, KUJI 109081/2021 ze dne 10. 12. 2021
- **Zhotovitel:** Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, email: dekanat.fr@upce.cz
- **Odborný pedagogický dozor:** Mgr. art. Jan Vojtěchovský, Ph.D. (povolení k restaurování MKČR č. 17592/2002), MgA. Adéla Škrabalová (povolení k restaurování MKČR č. MK 61173/2021 OPP)
- **Restaurovaly:** Andrea Babeľová, Alexandra Koryťáková Alžběta Čechová, Oihana González Huarte, Eliška Mátlová
- **Odborná spolupráce:** Ing. Petra Lesniaková, Ph.D. (KCHT FR UPCE)
- **Termín započetí a ukončení akce:** únor–květen 2022

1.4 Údaje o dokumentaci

- **Dokumentaci vyhotovili:** Adéla Škrabalová, spolupráce: Andrea Babeľová, Alžběta Čechová, Oihana González Huarte, Alexandra Koryťáková, Eliška Mátlová, Jan Vojtěchovský

2 VOJTĚCHOVSKÝ, Jan; SVOBODA, David, ŠKRABALOVÁ, Adéla, MÁDL, Martin, LESNIAKOVÁ, Petra a KADLEC, Tadeáš. *Průzkum nástěnných maleb Carpofora Tencally v sale terreně zámku Náměšť nad Oslavou*.

- **Fotografie pořídili:** Andrea Babeľová, Alžběta Čechová, Oihana González Huarte, Alexandra Koryťáková, Eliška Mátlová, Adéla Škrabalová, Jan Vojtěchovský
- **Úprava technické fotografie:** David Svoboda
- **Použitá snímací technika:** *Canon EOS 80D*, *Canon EOS 70D*, *Canon EOS 60D*, *Canon EOS 50D*, *Fujifilm X-E2*
- **Počet stran textu dokumentace:** 44
- **Počet vyobrazení v obrazové a fotografické dokumentaci:** 115
- **Počet vyobrazení v grafické dokumentaci:** 35
- **Počet textových příloh:** 1
- **Místo uložení dokumentace ve fyzické i digitální podobě:**
  - Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
  - NPÚ GŘ, Valdštejnské náměstí 162/3, 118 01 Praha 1
  - Správa zámku Náměšť nad Oslavou, Zámek č. p. 1, 675 71 Náměšť nad Oslavou
  - Krajský úřad Kraje Vysočina, Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava

2 Úvod

Restaurátorský průzkum a zásah byl proveden na vybraných nástěnných malbách ve čtvrtém a pátém klenebním travé na severním čele klenby velkého sálu saly terreny na zámku v Náměšti nad Oslavou. Konkrétně se jednalo o výjevy *Zdraví* (*Sanita*), *Štědrost* (*Liberalita*) a *Pokora* (*Humiltà*) z cyklu *Personifikace Ctností, Neřestí a stavů mysli*, *Herkules a Nessus* z cyklu *Výjevy z Ovidiových Metamorfóz*, *Zpívající putto s notami* z cyklu *Putti s hudebními nástroji* a *Krajina s vilou v zahradě* a *Zimní krajina s kostelem* z cyklu *Čtrnáct ideálních krajin*. Dále dokumentace popisuje restaurování dvou přilehlých lunet, které jsou umístěny pod výjevy *Krajina s vilou v zahradě* a *Zimní krajina s kostelem*. Autorem maleb, provedených pravděpodobně v technice vápenného *fresca* se *secco* prvky, je pro České země významný barokní malíř Carpoforo Tencalla, pocházející z Bissone, dnešního švýcarského kantonu Ticino. Nástěnná výzdoba Caropofora Tencally v Náměšti nad Oslavou je jednou z nejvýznamnější realizací druhé poloviny 17. století u nás a řadí se mezi nejzásadnější barokní nástěnné malby na našem území.

O provedení restaurátorského zásahu bylo rozhodnuto na základě špatného stavu některých oblastí malířské výzdoby na severní stěně. Vybraný úsek nástěnných maleb a lunet byl v minulosti poškozen dlouhodobým zatékáním srážkové vody. To se projevilo zejména ztrátou koheze a adheze omítkových i barevných vrstev či lokálním mikrobiologickým napadením. Vlivem zatékání došlo k nahromadění, migraci a rekrystalizaci vodorozpustných solí, jež byly následovány postupnou degradací výmalby vedoucí až ke ztrátě barevné vrstvy.

Důležitým úkolem uměleckohistorického průzkumu byla snaha o dohledání historických fotografií, analogií a předloh, které by mohly sloužit jako vzor pro rekonstrukci v místech, kde malba již nebyla dochována. Rovněž byly vyhotoveny barevné studie, jako návrhy chybějících částí výjevů. V rámci restaurátorského průzkumu byly malby zkoumány především neinvazivními metodami, a to vizuálně v přirozeném a umělém bílém světle, v ostrém bočním nasvícení a také pomocí technické fotografie. Zhodnocen byl stav před restaurováním, původní technika, případné druhotné zásahy či poškození a jeho příčiny. V rámci přírodovědného průzkumu byly odebrány a vyhodnoceny vzorky pro zjištění stratigrafie barevných vrstev, použitých pigmentů a pojiv, stejně jako složení podkladových omítek či obsahu vodorozpustných solí. Malby byly rovněž zkoumány pomocí mobilního rentgen-fluorescenčního spektrometru, který umožňuje neinvazivně zjistit prvkové složení barevných i podkladových vrstev.

Následně bylo na základě výsledků průzkumu přistoupeno k restaurátorskému zásahu, jehož úkolem byla konsolidace barevné vrstvy a odstranění mikrobiologického napadení. Posledním nezbytným krokem pak byla retuš a rekonstrukce dle předem vyhotoveného návrhu a úprava povrchu přidělených lunet tak, aby byly vhodně integrovány mezi okolní štukaturu.

Veškeré postupy byly řádně fotograficky dokumentovány. V grafické dokumentaci jsou znázorněny jednotlivé fenomény poškození, druhotné zásahy i provedený restaurátorský zásah. Přílohou dokumentace je také kompletní přírodovědný průzkum.

3 Průzkum díla

3.1 Metody a cíle průzkumu

Uměleckohistorický průzkum

- rešerše dostupných materiálů týkajících se základních historických údajů o objektu a díle
- pochopení historického vývoje objektu a díla v historickém kontextu
- dohledání podkladů pro rekonstrukce

Restaurátorský průzkum

- vizuální průzkum v rozptýleném denním a umělém bílém světle
- vizuální průzkum v ostrém bočním nasvícení
- průzkum pomocí technické fotografie
- perkusní průzkum (poklepem)
- sondážní průzkum barevných a omítkových vrstev

Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum

- odběr vzorků a jejich analýza
- průzkum pomocí mobilního rentgen-fluorescenčního spektrometru

3.2 Uměleckohistorický průzkum

3.2.1 Stručný popis zámku

Areál renesančního zámku se nachází na kraji města Náměšť nad Oslavou v údolí řeky Oslavy, ve strmém kopcovitém terénu. Samotný zámek je tvořen čtyřmi pravidelnými křídly, která uzavírají prostor obdélného nádvoří s fontánou a sochou *Neptuna*. Přízemí a dvě patra jižního i západního křídla jsou doplněny o arkády, které jsou zdobeny heraldickými a ornamentálními reliéfy. Zámek a jeho nejbližší okolí jsou obklopené hradební zdí s cimbuřím a dvěma vchody do vnitřního areálu.

Hlavní vstup vede přes most na jižní straně, druhý ze zámeckého parku ve východní části. Napravo od hlavního vstupu se nachází zámecká kaple sv. Václava. K zámku patří kromě zahrady s parkem také několik hospodářských, administrativních i obytných budov, spolu s branským stavením.

3.2.2 Stručná historie zámku

Renesanční zámek v Náměšti nad Oslavou byl postaven mezi lety 1572–1579, na místě raně gotického hradu, jenž v tehdejší době patřil Janu staršímu ze Žerotína. Později, v roce 1628, přešlo sídlo z vlastnictví Žerotínů do vlastnictví Albrechta z Valdštejna. Ten ho následně postoupil Janu Křtiteli z Verdenberka.[3]

Jan Křtitel zaměstnával vícero stavitelů i malířů, kteří pro něj pracovali a podíleli se na úpravách jeho sídel. Jeho dvorním stavitelem byl Matthias Piazolla, který je také spojován s vedením stavebních úprav na zámku v Náměšti nad Oslavou.[4]

Po jeho smrti přebral panství do svých rukou jeho syn Ferdinand z Verdenberka, který rovněž jako jeho otec jevil zájem o umění a sám byl v kontaktu s mnohými významnými evropskými umělci.[5] Jeho panství podléhala mnohým změnám, úpravám a výzdobám. V roce 1655 podnikl Ferdinand z několika důvodů cestu do Loreta a Říma. Lze předpokládat, že právě tato cesta ho podnítila k zájmu o vytvoření nástropní nástěnné výmalby, a to na velmi vysoké úrovni.[6] Patrně kolem roku 1656 nechal vyzdobit zdejší salu terrenu, která byla vybudována již při renesanční přestavbě zámku v 16. století.[7]

Po smrti Ferdinanda se ve vlastnictví zámku vystřídalo ještě několik majitelů. V roce 1673 dostal náměšťské panství do vlastnictví Jan Filip z Verdenberka, za jehož vlády došlo zřejmě v 80. letech 17. století k úpravám zámeckých prostor. O této modernizaci zámku ale nebyly nalezeny žádné další informace.[8]

V roce 1752 koupil panství od dědiců Verdenberka Fridrich Vilém Haugwitz. Zámek pak zůstal v rukou Haugwitzů až do roku 1946, kdy bylo rozhodnuto, že bude sloužit jako letní sídlo prezidenta republiky.

3 KROUPA, Petr. Zámek v Náměšti nad Oslavou: stavební vývoj do konce 19. století. *Památková péče na Moravě/ Monumentorum Moraviae tutela: Hrady a zámky*, s. 71. MÁDL, Martin. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 19.

4 MÁDL, Martin. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 20.

5 Ibidem, s. 21.

6 MAŤA, Petr. Ferdinand z Verdenberka (1625–1666) mezi Rakousy, Moravou a Římem. *Umění/Art*, r. LIX/2011, číslo 3-4 [online]., s. 289. Dostupné z: https://www.digitalniknihovna.cz/knav/view/uuid:3f8294f4-4eff-11e9-bdb5-001b21187a68?article=uuid:5ff5318d-2d2e-207d-5e74-ac07e8b09add [cit. 19.05.2022].

7 MÁDL, Martin. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 22.

8 Ibidem.

To však trvalo jen pár let a již roku 1949 byl objekt převzat Národní kulturní komisí. Následně byl zámek v roce 1953 svěřen do správy Státní památkové péče, v roce 1958 prohlášen kulturní památkou a roku 2002 pak národní kulturní památkou. V lednu roku 2003 zámek připadl Národnímu památkovému ústavu. Správa památky byla následně roku 2008 převedena do Telče a nakonec, po reorganizaci Národního památkového ústavu, v roce 2010 pod územní památkovou správu v Českých Budějovicích.[9]

3.2.3 Popis saly terreny

Sala terrena[10] nebo také banketní síň na zámku v Náměšti nad Oslavou, dnes sloužící jako knihovna, byla zbudovaná v renesanci za doby Žerotínů a upravená za vlastnictví Ferdinanda z Verdenberka.[11] Podlouhlá místnost v suterénu jižního křídla má obdélníkový půdorys a z jihozápadní strany navazuje na menší zaklenutou místnost, oddělenou nezdobeným čelem klenby. V menší místnosti se nachází výzdoba obdobného námětu i zpracování, pocházející pravděpodobně ze stejného období a od stejných umělců. Severní stěna prostoru velkého sálu je uzavřena lunetovými výsečemi. Prostřední lunetě dominují dobová bílá zdobená kamna, za nimiž se v době vzniku výzdoby nacházelo jednoramenné schodiště vedoucí k podloubí jižní strany arkád středového nádvoří.[12] Východní čelo klenby je opět bez výzdoby, avšak je prolomeno dvěma malými postranními nikami a jednou vetší uprostřed, před níž jsou umístěny malé varhany. Jižní stěna konstrukčně zrcadlí severní, s dodatkem velkých renesančních oken do zahrady. Dřevěné knihovny, které zde byly umístěny až v době, kdy zámek patřil Haugwitzům,[13] lemují celý obvod sálu. Podlahu tvoří původní dochované barokní parkety. Váhu stropu roznáší valená klenba s klenebními pasy. Jak celý prostor stropu, tak i klenební travé jsou bohatě vyzdobeny manýristickými štukaturami a medailony s nástěnnými malbami zobrazující několik cyklů různých navzájem se doplňujících mytologických a alegorických témat.

9 VITULA, Petr. *Archeologický atlas státního zámku Náměšť nad Oslavou (Nové poznatky o stavebně historickém vývoji)*. Olomouc, 2020. [online]. Dostupné z: https://www.pamatkovapece.cz/p/369 [cit. 2022-06-23]. Webové stránky Národního památkového ústavu [online]. Dostupné z: https://www.pamatkovykatalog.cz/zamek-namest-nad-oslavou-680358 [cit. 2022-07-12].

10 Jako sala terrena se obecně označuje reprezentativní přízemní síň s průchodem do zahrad, která sloužila jako společenský prostor pro menší představení, tance či jako úkryt před deštěm i sluncem. Přestože na zámku v Náměšti nad Oslavou průchod ze sálu do zahrad není možný, označení síně jako sala terrena se vzhledem k jejímu umístění považuje za nejvhodnější. MÁDL, Martin. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 23.

11 MÁDL, Martin. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 23.

12 Ibidem.

13 Ibidem.

3.2.4 Popis a námět nástěnné výzdoby

Motivem nástěnných maleb velkého sálu saly terreny je několik cyklů, které se vzájemně doplňují. Hlavním narativním ikonografickým tématem, jež se nachází na vrcholu klenby, je sedm větších polí zobrazující příběh *Amora a Psýché*, který je součástí románu *Proměny* čili *Zlatý osel* římského literáta Lucia Apuleia.[14] Předlohami mu byly mědiryty rozsáhlého grafického cyklu „Mistra B na kostce" („Maestro B nel Dado") a Agostina Veneziana.[15] Vyprávění zde však nekončí šťastným sňatkem Amora s Psýché, nýbrž symbolickou smrtí Psýché. Důvodem poněkud melancholicky laděné výmalby by mohlo být strádání objednavatele maleb Ferdinanda z Verdenberka, který byl nejspíše zasažen blízkou smrtí členů rodiny.[16] Tomuto tvrzení odpovídá i přítomnost temnějších podtónů v ostatních cyklech, snadno přehlédnutelných díky jasné a pestré barevnosti.

Druhý cyklus, zobrazující alegorické *Personifikace Ctností, Neřestí a stavů mysli*, se nachází ve 22 klenebních polích na cviklech mezi lunetovými výsečemi. Tyto náměty jsou převzaty z díla *Iconologia* od Caesara Ripy.[17]

Další sérii cyklů tvoří *grisaillové* (monochromní) malby v hnědých tónech, jež jsou inspirované Ovidiovými *Metamorfózami*.[18] Malby jsou umístěny v 16 menších polích po stranách klenebních pasů. Jejich předlohou je cyklus grafik od Johanna Wilhelma Baura z let 1639–1641.[19] Na klenebních pasech se nachází také osm maleb s námětem *Putti s hudebními nástroji*. Dále jsou zde vyobrazeni čtyři *Amoreti*.

Mezi velkými poli na vrcholu klenby jsou také umístěná malá oválná pole se šesti monochromními malbami *Postav mužů a žen v pustině* v odstínech fialové, která mají patrně připomínat reliéfy gem či kamejí.

Program výmalby doplňují malby *Čtrnácti ideálních krajin* umístěné ve středech lunetových výsečí. Ty jsou zřejmě inspirovány různými nizozemskými, středoevropskými a italskými předlohami z první poloviny 17. století.[20]

Na severní stěně jsou klenbou vymezeny lunety, které rozdělují jednotlivá klenební pole. Jsou překryty bílým nátěrem či souvrstvím nátěrů, přičemž na některých je vlivem degradace viditelná spodní růžová vrstva, která zde byla prezentovaná pravděpodobně až od modernizace zámku v 19. století. S růžovou barevností souvisí iluzivní mramorování, které je stále patrné na stěnách za skříněmi knihovny. Je tedy zřejmé, že iluzivní růžové mramorování se v prostoru sálu uplatňovalo dříve, než zde vznikla knihovna. Lunety byly později upraveny bílým nátěrem.

14 MÁDL, Martin. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 24.
15 Ibidem, s. 25.
16 Ibidem, s. 28–29.
17 Ibidem, s. 25.
18 Ibidem.
19 Ibidem.
20 Ibidem.

V lunetě severozápadního koutu se pod samovolně odpadlými druhotnými vrstvami objevuje malba iluzivního portálu. Její vznik s velkou pravděpodobností souvisí s ostatními barokními malbami v sále.

3.2.5 Autorství a datace nástěnných maleb

Autorem bohaté nástěnné výmalby v sale terreně je italsko-švýcarský malíř Carpoforo Tencalla (1623–1685), jenž pocházel z menšího města v oblasti Bissone na jihovýchodním břehu Luganského jezera.[21] To potvrzuje nejen formální analýza stylu, ale také signatura „C. T.“, umístěná na prvním obraze cyklu *Amor a Psýché*, *Psýché před Proserpinou*, na východní straně velkého sálu.

Původně byly malby datovány do období mezi lety 1674–1675, a to z důvodu, že v této době pracoval Tencalla na Moravě. Proto se předpokládalo, že zde zůstal kontinuálně a výmalbu saly terreny v Náměšti nad Oslavou provedl právě v tomto období. Ze současného bádání však vyplývá, že byl Carpoforo krátce po roce 1674 pracovně povolán zpátky do Vídně a o jeho návratu na Moravu nebyly doposud nalezeny žádné zprávy.[22]

Vzhledem k nedostatku písemných informací, které by doložily dataci těchto maleb, není možné zcela určit, v jaké době byly vytvořeny. Technika, míra detailů, precizní štětcový rukopis i svěžest barev jsou však velmi podobné Carpoforovým malbám v kapli Nanebevzetí Panny Marie na zámku Červený Kameň na Slovensku, které vznikly již v roce 1655.[23] Poté mohl tedy Carpoforo zavítat na Moravu, do Náměšti nad Oslavou, kde mohl být zaměstnán pánem zámku Ferdinandem z Verdenberka. Povolání právě tohoto umělce pro výzdobu sálu mohlo mít mnoho důvodů. Jedním z nich mohla být i skutečnost, že rod Verdů z Verdenberka měl své kořeny ve stejné oblasti, jako autorova rodina. Dalším důvodem mohl být také fakt, že Ferdinand z Verdenberka byl příbuzným s Miklósem Pálffym, bratrancem první Ferdinandovy ženy, který byl v danou dobu majitelem již zmíněného zámku v Červeném Kameni, a mohl tak Ferdinandovi malíře doporučit. Dokonce i rozvržení maleb a způsob provedení navazuje na práce v Červeném Kameni.[24]

21 MÁDL, Martin. *Tencalla I: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 27.
22 MÁDL, Martin. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 24.
23 Ibidem.
24 MÁDL, Martin. *Tencalla I: Barokní nástěnná malba v Českých zemích,* s. 31. MAŤA, Petr. Mezi dvorem a provincií. Šlechtičtí objednavatelé maleb Carpofora a Giacoma Tencally v habsburské monarchii. In: MÁDL, Martin. *Tencalla I: Barokní nástěnná malba v Českých zemích,* s. 86.

Jak již bylo zmíněno výše, Ferdinand z Verdenberka podnikl začátkem roku 1655 cestu do italského Loreta a Říma. Tato cesta souvisela s tragickým úmrtím jeho první i druhé manželky. Program maleb v sale terreně reaguje právě na obě tato neštěstí a zpracovává témata z pohřebního kázaní Florentia Schillinga.[25] Ten ve svém proslovu hovoří v metaforickém smyslu o motivech antických bohů, ale i o alegoriích ctností i afektů, jako například *Melancholie*.[26]

Vzhledem k uvedeným informacím se historik umění Martin Mádl přiklání k dataci výmalby do let 1656–1657 (před rok 1659). Restaurátorský průzkum z roku 2021 potvrzuje tuto dataci, a to podle autorova jemně budovaného rukopisu a ikonografické tematiky související s těžkou životní situací zadavatele zakázky. Malby v Náměšti nad Oslavou jsou tak podle všeho jednou z Tencallových prvních realizací severně od Alp.[27]

3.2.6 Vymezení, popis, námět a ikonografie restaurovaného úseku nástěnné výzdoby

Restaurátorský průzkum a zásah byl zaměřen na sedm maleb ve štukových rámech ve čtvrtém klenebním travé na severní stěně saly terreny. Konkrétně se jednalo o výjevy *Zdraví* (*Sanita*), *Štědrost* (*Liberalita*) a *Pokora* (*Humiltà*) z cyklu *Personifikace Ctností, Neřestí a stavů mysli* v polích na cviklech mezi lunetovými výsečemi, *Herkules a Nessus* z cyklu *Výjevy z Ovidiových Metamorfóz* v malých polích na pasech klenby, *Zpívající putto s notami* z cyklu *Putti s hudebními nástroji* v menších polích, taktéž na klenebních pasech a *Krajina s vilou v zahradě* spolu se *Zimní krajinou s kostelem* z cyklu *Čtrnáct ideálních krajin*, situovaných v lunetových výsečích. Restaurované lunety jsou umístěny pod výjevy *Krajina s vilou v zahradě* a *Zimní krajina s kostelem*.

Restaurované malby jsou podrobně popsány v publikaci *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*.[28] Výjimku tvořil pouze výjev *Herkules a Nessus*, jehož popis, námět a ikonografii bylo možné popsat až po provedení celoplošného odkryvu. Vzhledem k vysoké míře degradace bylo mezi fragmenty možné rozpoznat pouze torzo postavy kentaura Nessa, nacházející se v pravé části obrazu. Jedná se o monochromní malbu v odstínech hnědé, provedenou technikou šerosvitu. Poměrně celistvě je dochována dolní koňská část postavy natočená zezadu, avšak bez nohou. Ty jsou dle grafické předlohy ponořeny v řece, kterou kentaur překračuje. Z horní poloviny těla je viditelná z poloprofilu natočená záda a levá paže lidské mužské části těla kentaura, která svírá

25 MAŤA, Petr. Mezi dvorem a provincií. Šlechtičtí objednavatelé maleb Carpofora a Giacoma Tencally v habsburské monarchii. In: MÁDL, Martin. *Tencalla I: Barokní nástěnná malba v Českých zemích,* s. 88.
26 MÁDL, Martin. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 30.
27 VOJTĚCHOVSKÝ, Jan, SVOBODA, David, ŠKRABALOVÁ, Adéla, MÁDL, Martin, LESNIAKOVÁ, Petra a KADLEC, Tadeáš. *Průzkum nástěnných maleb Carpofora Tencally v sale terreně zámku Náměšť nad Oslavou,* s. 6–7.
28 MÁDL, Martin. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 39–83.

fragmentárně dochovanou ženskou postavu v šatech. Dle příběhu z řecké mytologie jde o scénu, kdy Nessus unáší Herkulovu ženu Déianeiru. Poté, co Herkules scénu z břehu spatřil, zastřelil Nessa otráveným šípem.[29]

Přidělené lunety, jež jsou shora lemovány štukovým rámem, byly pojednány monochromním bílým nátěrem. V oblastech, kde se tento svrchní nátěr či souvrství nátěrů oddělovaly od pokladu, došlo k odhalení starší růžové barevné úpravy s iluzivním mramorováním.

3.2.7 Předlohy a analogie

Jak již bylo zmíněno, malíř přebral pro cyklus *Personifikace Ctností, Neřestí a stavů mysli* náměty z díla *Iconologia* od Cesare Ripy. Je ale třeba říci, že malíř se nedržel předloh striktně, a co se týče vzhledu postav spíše než s dřevořezy pracoval s textem.

Předlohou původně skryté malby *Herkules a Nessus* z cyklu *Výjevy z Ovidiových Metamorfóz* je mědiryt od Johanna Wilhelma Baura z roku 1641, stejně jako u zbylých výjevů tohoto cyklu.

Zdroj inspirace v případě malby *Zpívajícího putto s notami* není znám. Můžeme ale předpokládat, že vycházel z jednotného slohu své doby. *Putti* zobrazovaní zpravidla jako nahé andělské děti zahaloval do složitě skládaného šatu v pestrých odstínech, který je tak typický pro jeho tvorbu.

V případě maleb ideálních krajin pracoval Carpoforo Tencalla s předlohami pouze částečně. Inspirací mu byly zejména grafické listy nizozemských, středoevropských a italské autorů z první poloviny 17. století. Malby dále sestavoval volně na základě vlastní představy.[30]

Jako další předlohy mohou sloužit ostatní malby provedené v sale terreně. Tvary drapérií jsou často velmi podobné, a proto je z nich rovněž možné vycházet. I na základě těchto podobností byly vyhotoveny temperové studie ve skutečné velikosti (1 : 1), na nichž jsou doplněné chybějící či poškozené části výjevů a sloužily tak jako předloha pro rekonstrukce v rámci popisovaného restaurátorského zásahu. Studie dále vychází z dochovaných fragmentů, ryté kresby či lineární podmalby.

3.2.8 Historické fotografie

Za účelem dohledaní historických fotografií ještě nepoškozených maleb, které by napomohly k přesnějšímu zhotovení výše zmíněných studií, byl kontaktován Archiv bývalého Státního památkového úřadu pro Moravu a Slezsko v Brně, Národní památkový ústav – územní odborné pracoviště v Telči a Národní památkový ústav v Praze. V telčském archivu nebyly nalezeny

29 *Nessos* [online]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Nessos [cit. 22.08.2022].
30 MÁDL, Martin. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s. 25.

žádné vyhovující fotografie. Stejně tomu bylo i v Národním památkovém ústavu v Praze. V Archivu bývalého Státního památkového úřadu pro Moravu a Slezsko v Brně bylo poskytnuto k nahlédnutí celkem 58 fotografií, avšak bohužel žádná z nich nebyla pro uvedené účely použitelná.[31]

Kastelán Marek Buš poskytl historické fotografie z fotoarchivu zámku Náměšť nad Oslavou, zobrazující dva pohledy na knihovní prostory před poškozením. Na snímcích je možné pozorovat pár detailů z maleb, které ale nejsou pro přesnou rekonstrukci dostatečně čitelné. Zmíněné fotografie jsou součástí této dokumentace (viz kapitola *8 Obrazová a fotografická dokumentace*).

V roce 2010 byla na Filozofické fakultě Masarykovy Univerzity v Brně obhájena diplomová práce, jejímž autorem je Mgr. Vít Hrbek.[32] Práce se zaměřuje na přestavbu zámku na prezidentské sídlo v první polovině 20. století. V rámci diplomové práce byly dohledány historické fotografie, které dokládají tehdejší vzhled zámku. Fotografie, které jsou součástí práce, se nachází v archivu Muzea města Brna a ve fotoarchivu zámku. Dále byl pro účely diplomové práce navštíven Moravský zemský archiv v Brně, Archiv územního odborného pracoviště Národního památkového ústavu v Brně, Národní archiv v Praze, Archiv Pražského hradu, Archiv Kanceláře prezidenta republiky a Archiv Národní galerie v Praze.[33] Snímky, které byly dohledány však nezobrazují salu terrenu a příslušné malby, ale dokumentují jiné prostory zámku, včetně exteriéru.

3.2.9 Předchozí restaurátorské zásahy a průzkumy

Na přidělených nástěnných malbách nejsou archivně doloženy žádné zásadní druhotné zásahy. Na některých výjevech bylo možné pozorovat dílčí opravy drobných defektů převážně mechanického původu. Na celoplošně zabíleném výjevu *Herkules a Nessus* byly vpravo od dolní voluty štukového rámu v minulosti provedeny blíže nespecifikované zkoušky odkryvu.

Oproti tomu lunety prošly několika opravami a barevnými úpravami, avšak žádné dostupné zdroje neuvádí, kdy k těmto změnám došlo.

31 Fotografie, které byly pro účely průzkumu dohledány, nesou tato označení: Inv. č. 2009–M-30/29 Inv. č. 8886.–M-30/241, Inv. č. 11.476.–M-30/26, Inv. č. 2006–M-30/29, Inv. č. 11.475.–M-30/373, Inv. č. 8883.–M-30/238, Inv. č. 8884.–M-30/239, Inv. č. 8872.–M-30/227, Invent. č. 32.179–M-30/647, Č. repro neg. 37791, Č. repro neg. 37789, Č. repro neg. 37794, č. repro neg. 37792, Inv. č. 36680, 947/s, Inv. č. 36679, 946/s, Inv. č. 36681, 948/6, Inv. č. 36677, 943a/s, Inv. č. 36676, 944/s, Inv. č. 36685, 1040/s, Inv. č. 36673, 1038/s, Inv. č. 36674, 942/s, Inv. č. 36683, 952/s, Inv. č. 49432, Inv. č. 49433, Inv. č. 39457, Inv. č. 49447, Inv. č. 49442, Inv. č. 49406, Inv. č. 49405, Inv. č. 49401, Inv. č. 49400, Inv. č. 49399, Inv. č. 49385, Inv. č. 49384, Inv. č. 49448, neg. SÚPPOP Praha, Inv. č. 49453, Inv. č. 49451 Inv. č. 49451, Inv. č. 49450, Inv. č. 49449, Inv. č. 49454,Inv. č. 49469, Inv. č. 49431, Inv. č. 49446, Inv. č. 49445, Inv. č. 49443, Inv. č. 49438, Inv. č. 49273, Inv. č. 49271, Inv. č. 49382, Inv. č. 49381, Inv. č. 49426, Inv. č. 49428, Inv. č. 49425, Inv. č. 49383, Inv. č. 49380, Inv. č. 49429, Inv. č. 49427, Inv. č. 49378, Inv. č. 49379

32 HRBEK, Vít. *Přestavba zámku v Náměšti nad Oslavou na letní prezidentské sídlo v letech 1946 -1948.* [online]. Brno 2010. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/c4dyt/?so=nx;ukaznahled=1#panelhtml [cit. 02.06.2022].

33 Ibidem, s. 97.

V roce 2021 byl ve spolupráci Fakulty restaurování Univerzity Pardubice, Filozofické fakulty Masarykovy Univerzity v Brně a Ústavu dějin umění AV ČR, v. v. i. proveden průzkum nástěnné výzdoby saly terreny na zámku v Náměšti nad Oslavou v rámci projektu *GA ČR „Barokní nástěnná malba mezi teorií a praxí"*.[34] Projekt se zabýval především procesem vzniku nástěnných maleb v českých zemích během 17. a 18. století. Blíže byly zkoumány například původní pracovní postupy a technika, vztahy mezi autory a zadavateli či architekturou a malbami. V rámci zmíněného průzkumu byl proveden i chemickotechnologický průzkum,[35] z jehož výsledků čerpal i popisovaný restaurátorský zásah.

3.3 Restaurátorský průzkum

3.3.1 Vizuální průzkum v rozptýleném denním a umělém bílém světle

Nástěnné malby

Při vizuálním průzkumu v rozptýleném denním a umělém bílém světle byla posuzována původní technika restaurovaného díla, a druhotné zásahy, stejně jako stupeň, rozsah a příčiny degradace. Vzniklá poškození umožnila bližší zkoumání původní techniky malby, protože odhalila i spodní vrstvy, které by jinak zůstaly skryté. Výjev *Herkules a Nessus* je v této kapitole popisován již po provedení celoplošného odkryvu.

Původní technika malby odpovídá charakteru techniky *fresco*, kdy byla malba minimálně započata do ještě vlhké svrchní omítky, což naznačuje přítomnost mělké ryté kresby.

Lze předpokládat, že podkladovou vrstvu tvoří na zdivu se starší omítkou nanesená hrubá jádrová omítka, zvaná *arricio*, na níž bylo nataženo jemnější *intonaco*. Z narušených míst jsou znatelná zrna plniva, která dávají omítce šedý, lokálně okrový odstín. Na povrchu *intonaca* je možné pozorovat náznaky tahů štětcem, lépe viditelné v ostrém bočním nasvícení, a také vytažené zrno, které je následkem nanesení barevných pastózních nátěrů částečně zalito. Při průzkumu nebyly na vybraných malbách nalezeny žádné hranice denních dílů, což lze vysvětlit jejich relativně malou plochou, kterou bylo teoreticky možné pojednat v rámci jednoho dne.

34 VOJTĚCHOVSKÝ, Jan, SVOBODA, David, ŠKRABALOVÁ, Adéla, MÁDL, Martin, LESNIAKOVÁ, Petra a KADLEC, Tadeáš. *Průzkum nástěnných maleb Carpofora Tencally v sale terreně zámku Náměšť nad Oslavou.*

35 LESNIAKOVÁ, Petra a BEČKOVÁ, Eliška (dílčí analýzy). *Chemicko-technologický průzkum. Nástěnné malby, Carpoforo Tencalla, sala terrena, Náměšť nad Oslavou*.

Samotné výmalbě pravděpodobně předcházelo přenesení motivu z kartónu na čerstvé *intonaco* pomocí lokálně se vyskytující ryté kresby, jež se lépe se projevuje v ostrém bočním nasvícení. I v rozptýleném denním či umělém bílem světle je však zřejmé, že byla respektována pouze částečně. Degradovaná a opadaná barevná vrstva odhalila stopy lineární štětcové podmalby v tmavě červené až hnědé barevnosti. Tato přípravná malba je provedena poměrně přesnými lazurními tahy a vyznačuje pouze základní kompoziční tvary. Podmalba však nebyla zcela respektována a při finální malbě došlo k další úpravě a zpřesnění tvarů.

Barevné vrstvy byly nanášeny spíše v pastózních nátěrech. Systematické budování ze středního tónu, ale i opravy střídáním světlých a tmavých tónů byly dobře pozorovatelné v místech s částečnou ztrátou barevné vrstvy. Díky tomuto malířskému postupu bylo možné zachytit a studovat autorův rukopis s velmi uvolněnými a jistými tahy štětcem. I přes poměrně velký rozměr je zde vedle jednoduchých velkorysých ploch značný podíl jemných propracovaných detailů, což je viditelné zejména v oblasti obličejů, vlasů a také na atributech jednotlivých personifikací či u krajinomaleb. Nejen to vypovídá o nemalé zručnosti a uměleckému citu autora. Na některých obličejích a drapériích, například v obličeji ženské postavy *Pokory* v oblasti rtů či tváří nebo u drapérie výjevu *Zdraví*, byly ještě plochy malby dokončeny kresebně suchým pastelem šrafurou či obrysovou linkou. To je u *fresco* techniky poměrně výjimečné. Vzhledem k tomu, že je barevná vrstva relativně silná a má opakní charakter, je možné předpokládat, že pigmenty mohly být kromě vody míchány také s vápennou kaší. Techniku lze tedy označit spíše jako vápenné *fresco*. I Přesto jsou však jednotlivé tóny poměrně zářivé a syté.

Na vybraných malbách se vyskytovaly pouze drobné druhotné vysprávky. Většinou se jednalo o dílčí opravy drobných mechanických defektů. Některé z nich byly bez předchozího vytmelení retušovány lokální barvou, jako tomu bylo u výjevu *Zpívající putto s notami.* Jiné, například na výjevu *Pokora* v oblasti loktu pravé paže či na výjevu *Zdraví*, byly pojednány jednotně hnědou barvou, rovněž bez použití tmelu. Na výjevu *Zdraví* se v dolní části výjevu vyskytoval ještě další druhotný zásah v podobě neidentifikovatelného nápisu (*graffiti* nebo nepovedená retuš škrábanců) hnědé barevnosti, který byl místy do malby i vyryt, pravděpodobně tenkým nástrojem. Lokálně došlo po obvodu maleb k zřejmě nechtěnému přetažení patrně druhotného nátěru štukové výzdoby do oblasti malby. Místy, například na výjevu *Pokora,* se vyskytovalo záměrné domalování chybějících částí volut štukového rámu.

V případě malby *Herkules s Nessus* bylo jediným rozpoznatelným předchozím zásahem zabílení celého povrchu díla, zřejmě vápenným nátěrem. Stalo se tak pravděpodobně z estetických důvodů proto, že byl výjev zcela poškozen a došlo zde k výrazným ztrátám původní barevné vrstvy, a tím pádem i čitelnosti díla.

Na výjevu *Zimní krajina s kostelem* byly ve střední části malby zaznamenány drobné skvrny tmavě červené barvy.

Malby byly z velké části velmi dobře dochované. Výjimkou byl výjev *Herkules a Nessus,* který se po odkryvu ukázal jako výrazně poškozený s téměř úplnou ztrátou barevné vrstvy. Zbylé fragmenty však navzdory tomu nejevily známky jakékoli zásadní degradace. Nejvýraznější poškození maleb bylo způsobeno zatékáním srážkové vody, ke kterému v minulosti docházelo, a s ním spojené dlouhodobé vystavení maleb vlhkosti a rekrystalizaci naakumulovaných vodorozpustných solí. V době průzkumu byly problémy s vlhkostí již vyřešeny a malby se jevily jako dostatečně suché a nevykazovaly známky dále postupujících degradačních procesů. Vlhkost a s ní související působení vodorozpustných solí narušily adhezi a kohezi barevných i omítkových vrstev a podpořily vznik mikrobiologického napadení. To se nejvíce objevovalo na malbách *Štědrost*, *Pokora* a *Zpívající putto s notami*. Po následném zamezení působení vlhkosti v roce 2008[36] pravděpodobně přestaly být mikroorganismy aktivní, ale i přesto zanechaly v dolních partiích maleb bílé povlaky. Ty značně omezovaly vyhodnocení stavu barevné vrstvy pod nimi, avšak z jejich výskytu se bylo možné domnívat, že zasažené oblasti mohou vykazovat větší ztráty barevné vrstvy oproti jinak velmi dobře dochovaným zbylým částem malby. V dolní části výjevu *Zdraví* byl také viditelný bílý povlak, který pravděpodobně rovněž souvisel se zatékáním srážkové vody. Nešlo však o mikrobiologické napadení, ale o působení vodorozpustných solí, nebo vyplavení uhličitanu vápenatého z malby.

Barevná vrstva působením vlhkosti a vodorozpustných solí v případě všech výjevů lokálně ztratila adhezi a docházelo k jejímu oddělování od podkladu. V oblastech s nejrozsáhlejší degradací došlo k úplné ztrátě barevné vrstvy až na omítkový podklad, v jiných oblastech s menší mírou poškození došlo v důsledku šupinovatění či puchýřovatění pouze k částečným ztrátám. Jednalo se opět zejména o dolní partie výjevů. V důsledku ztráty koheze barevná vrstva lokálně práškovatěla. U výjevu *Štědrost* došlo vlivem tohoto poškození až k narušení *intonaca*. Téměř úplná absence barevné vrstvy se vyskytovala na výjevu *Herkules a Nessus*, výraznější ztráta byla pozorovatelná v případě malby *Štědrost* a *Zimní krajina s kostelem*.

Povrch nástěnných maleb i okolních štuků byl pokryt vrstvou prachového depozitu. Výjevy i štukatury byly místy protkány sítí prasklin. Ty pravděpodobně souvisely již se zvolenou technikou, nikoliv s druhotným poškozením a neohrožovaly stav maleb. Ve většině případů v celkovém estetickém dojmu a celistvosti nepůsobily vysloveně rušivě. Výjimku tvořily praskliny v pozadí výjevů ctností, kde se usadily vizuálně rušivé nečistoty. Růžová pozadí za figurálními kompozicemi jevila známky většího znečištění, a to v podobě tmavého povlaku mastného charakteru. Nejvíce se tato problematika projevovala na výjevu *Štědrost*.

36 Dle ústního sdělení kastelána zámku Mgr. Marka Buše.

Lunety

Jako podklad pro omítkové vrstvy lunet sloužilo nejspíše kamenné či smíšené zdivo, na které byla nanesena hrubá jádrová omítková vrstva (*arricio*), kterou šlo pozorovat v poškozených částech lunet. Tato omítka může být starší, než realizace nástěnných maleb a štukatur. V těchto odkrytých oblastech bylo možné zaznamenat i přítomnost vrstev růžové a světle okrové barvy.

Povrch lunet byl původně opatřen pravděpodobně bílým nátěrem či souvrstvím nátěrů, na které bylo později provedeno mramorování růžové barevnosti. Do dnešní doby se na většině ploch dochovalo pouze v podobě fragmentů růžové vrstvy. Naopak dobře dochováno je na stěně za knihovnami. Samotné lunety byly později opět překryty souvrstvím světlých (šedých až bílých) nátěrů.[37] Místy se vyskytovaly také druhotné tmely, dle vizuálního ohledání zřejmě na bázi sádry. Po krajích se oddělovaly od okolní omítkové vrstvy a jejich povrch vykazoval degradaci v podobě sprašování a drolení.

Omítkové a nátěrové vrstvy přidělených lunet vykazovaly známky pokročilé degradace, opět z důvodu dlouholetého zatékání a akumulace vodorozpustných solí z centrálního nádvoří zámku. Vzhledem ke stejné příčině poškození jako u nástěnných maleb byla zaznamenána podobná poškození a problémy související nejen se ztrátou adheze, ale i koheze omítkových a nátěrových vrstev. V některých místech byla viditelná ztráta svrchních vrstev na podkladovou omítku, jinde až na zdivo. U růžové i novější bílé vrstvy došlo ve velké míře ke ztrátě adheze k podkladu a jejímu následnému oddělování se v poměrně tlustých vrstvách. Plocha lunet byla protkána četnými prasklinami a znečištěna prachovými depozity, lokálně se vyskytovaly i hlubší mechanické defekty.

3.3.2 Vizuální průzkum v ostrém bočním nasvícení

Při pozorování maleb v ostrém bočním nasvícení došlo ke zvýraznění textury povrchu i rozsahu jejich poškození. Rovněž zřetelnost autorova rukopisu a skladba barevných vrstev byly v tomto nasvícení snadněji čitelné.

Zvýraznila se i struktura omítky s vytaženým zrnem písku a rytá kresba v základních kompozičních tvarech, která je však v mnoha případech překryta hutnou barevnou vrstvou. V případě figurálních výjevů byly hranice ryté kresby oblé a měkké, což by odpovídalo přenosu předlohy přes kartón. Naproti tomu u nápisů či krajin byly uplatněny ostřejší rovné linky vytyčující základní obrysy písma a architektury. Ty byly pravděpodobně do omítky vyryty za pomoci pravítka. V mnoha případech ale rytá kresba nebyla respektována, pravděpodobně z důvodu posunu v kompozici. Příkladem je nápis ve výjevu *Zdraví*. Zřetelnější byly také horizontální linie, které měly být vodítkem pro stejnou výšku písma. V ostrém bočním nasvícení byly lépe pozorovatelné i tahy štětcem a pastóznost barev.

37 Více o stratigrafii v oblasti lunet pojednává kapitola *3.3.5. Sondážní průzkum barevných a omítkových vrstev*.

Co se poškození týče, u maleb se zvýraznilo šupinovatění barevné vrstvy, puchýřovatění, ale také vzniklé defekty v důsledku mechanického poškození a lokálně degradovaná podkladová omítka. Bílý povlak biologického napadení měl v bočním nasvícení charakter bílého prášku, nebo plošného bílého filmu na povrchu malby.

3.3.3 Průzkum pomocí technické fotografie

Průzkum takzvané technické fotografie byl částečně součástí výše zmíněného projektu *GA ČR „Barokní nástěnná malba mezi teorií a praxí"*.

Záznam byl proveden pomocí modifikovaného *DSLR* fotoaparátu *Canon EOS 80D* s objektivem *EF 40 mm f/2.8 STM*, který je schopen zaznamenat záření přibližně v rozmezí 360–1100 nm. Snímky ve viditelném spektru (VIS) a ultrafialová fluorescence (UVF) byly snímány s filtry *MaxMax XNite CC1 + Astronomik L3 UV-IR* block s přibližným rozsahem propustnosti vlnových délek záření 420–680 nm. Ultrafialová reflektografie (UVR) byla snímána za použití filtru *Baader U Filter 80%T 350 nm* a infračervená reflektografie (IRR) s filtrem *MaxMax XNite 1000 ≥90%T 1 300 nm*. Snímky v běžném viditelném světle a infračervené reflektografie byly nasvíceny pomocí dvou halogenových světel o výkonu 300 W. Ultrafialové techniky byly pořízeny za pomoci dvou UV lamp *UVA SPOT 400T* značky *Hönle UV Technology* se zářením o vlnové délce 315–400 nm. Snímky ve viditelném spektru a reflektografie byly normalizovány podle kalibračního cíle *X-Rite ColorChecker*. U UV fluorescenčních snímků byla následně softwarově vyvážena bílá na 10.000 K s odstínem 40. Takzvané falešné barvy reflektografických snímku (IRRFC a UVRFC) byly softwarově zpracovány smícháním RGB kanálů zviditelných snímků a reflektografií. Podobně byla softwarově upravena do falešných barev ultrafialová fluorescence (UVFFC), kdy nahradila modrý kanál v RGB ultrafialová reflektografie (UVR).

Nejvíce informací přinesly UV fluorescenční (luminiscenční) fotografie (UVF). Průzkum maleb neinvazivní technikou UV fluorescenční fotografie se využívá především pro bližší určení některých materiálů použitých při zhotovení díla, anebo k přesnější identifikaci, případně lokaci sekundárních zásahů anebo jiných fenoménu, jako například mikrobiologického napadení.

U výjevu *Zdraví* bylo možné pozorovat především hnědou barevnost drapérie a obličeje, což bylo způsobeno použitím hlinkových pigmentů pojených vápnem. Žlutá až žlutooranžová luminiscence u výjevů *Zdraví*, *Štědrost*, *Pokora*, *Zpívající Putto s notami*, *Zimní krajiny s kostelem*, *Krajina s vilou v zahradě* může být známkou použití pojiva organického původu, jež místy vlivem zatékání a následného vysychání migrovalo. Mohlo by ale jít i o důsledek zatékání, přítomnost zvýšeného množství solí, mikrobiologické napadení nebo výsledek degradace pigmentů či pojiva. Bílá luminiscence výjevu *Štědrost* by mohla souviset s dalším specifickým typem organického pojiva. Biologické napadení se na malbách *Štědrost*, *Pokora* a *Zpívající Putto s notami* projevuje bílou až modrou luminiscencí. V dolní části výjevu *Zimní krajiny s kostelem*, v oblasti vodní plochy, světle modře luminuje vápenný podklad.

Upravené snímky ve falešných barvách (UVFFC) nepřinesly žádné zásadní informace. Zvýraznily se již výše zmíněné fenomény UVF snímků, pouze se v některých případech lišila barevnost luminiscence.

Snímky ultrafialové reflektografie (UVR) ukázaly pouze pár méně podstatných informací. Jedná se zejména o ztmavení či zvýraznění některých částí, což mohlo být způsobeno zvýšenou koncentrací použitého pojiva, ale nelze vyloučit ani jiné příčiny těchto změn. Například v případě výjevu *Zdraví* bylo možné pozorovat zvýraznění některých částí zelené drapérie, u výjevu *Štědrost* se zvýraznily oblasti ve vlasech figury či stín na rohu hojnosti. U malby *Zpívající Putto s notami* je na fotografii UV reflektografie pozorovatelná výrazná světlá oblast v dolní polovině výjevu, která je zasažena biologickým napadením. Stejné fenomény lze pozorovat i na snímcích UV reflektografie ve falešných barvách (UVRFC).

Snímky infračervené reflektografie (IRR) byly pořízeny za účelem pozorování možných přemaleb, anebo samotné posloupnosti kladení barevných vrstev autorem. Průzkum však nepřinesl žádné důležité informace. Je ale možné pozorovat výrazné ztmavení zelených pasáží, související zřejmě s pohlcováním infračerveného záření použitým pigmentem. Například snímek IR reflektografie malby *Zdraví* zobrazuje velký kontrast mezi zelenou drapérií a zbytkem výjevu. Na výjevu *Zpívající putto s notami* je na snímku IRR zvýrazněno mechanické poškození. U výjevu *Zimní krajina s kostelem* snímek ukazuje bílou barevnost figury a kmeny stromů v levé části výjevu.

V případě IR reflektografie ve falešných barvách (IRRFC) nebyly zvýrazněny žádné další skutečnosti. Jediný rozdíl oproti IR reflektografii je odlišné barevné zvýraznění jednotlivých jevů.

Při průzkumu přidělených lunet pomocí technické fotografie nepřinesl žádná nová zjištění.

3.3.4 Perkusní průzkum (poklepem)

Při perkusním průzkumu maleb nebyly nalezeny žádné dutiny v omítkových vrstvách, které by ohrožovaly jejich stav. V některých místech, zejména v dolních partiích kde došlo k poškození vlivem zatékání, byly detekovány dutiny, které ale nebyly pohyblivé a pro malbu tak nepředstavovaly riziko.

Při průzkumu omítkových vrstev přidělených lunet však byla objevena rozsáhlá síť dutin, způsobující výraznou nestabilitu omítkových vrstev. V těchto místech došlo ke ztrátě jak adheze, tak koheze omítkových vrstev.[38]

38 O rozsahu dutin informuje kapitola *9 Grafická dokumentace*.

3.3.5 Sondážní průzkum barevných a omítkových vrstev

Na malbě *Herkules a Nessus* byla provedena horizontální a vertikální sonda na barevnou vrstvu za účelem zjištění míry dochovaní původní barevné vrstvy. Ta se na výjevu vyskytovala již pouze fragmentárně, a to spíše na pravé straně. V ostatních částech se dochovaly už jen spodní vrstvy malby.

Sondážním průzkumem lunet bylo prokázáno, že se na kamenném zdivu nachází původní, pravděpodobně renesanční omítka, na kterou byl proveden bílý, nejspíše vápenný nátěr. Omítka vykazovala známky ztráty koheze a ve spodních vrstvách také adheze. Vzhledem ke struktuře a barevnosti by se mohlo jednat o vrstvy související s realizací štukatur, a tím pádem i maleb. Na tuto vrstvu byla později, nanesena další tenká vrstva omítky, která zřejmě, soudě dle její tloušťky, sloužila pouze na vyrovnání povrchu a opravu defektů starší omítky. Variovala v závislosti od místa a dosahovala maximálně 0,5 cm. Na tuto vrstvu byl nanesen světle okrový až bílý nátěr a následně malba iluzivního mramorování růžové barevnosti, dnes již jen ve fragmentární podobě. Tyto dvě barvené vrstvy byly velmi silně propojeny. Nejmladší barevnou úpravou byl monochromní světle okrový až bílý svrchní nátěr. V některých místech se nacházelo i souvrství sekundárních nátěrů, což bylo způsobeno různým rozsahem poškození lunet v minulosti, a také jejich následných úprav.

3.4 Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum

3.4.1 Konkrétní cíle a metody průzkumu

Pro chemickotechnologický průzkum[39] bylo v roce 2021 v rámci projektu *GA ČR „Barokní nástěnná malba mezi teorií a praxí*“, který zkoumal původní techniku díla, odebráno 17 vzorků nástěnných maleb, případně omítek, jeden vzorek bílého povlaku a 38 vzorků vrtné moučky z omítek pro stanovení obsahu vlhkosti a vodorozpustných solí.

Pro účely průzkumu byly využity metody optické mikroskopie (OM), skenovací elektronové mikroskopie (SEM), skenovací elektronové mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM-EDX), bez odběru vzorků byl navíc použit ruční rentgen-fluorescenční analyzátor (pXRF) a plynová chromatografie ve spojení s hmotnostní spektrometrií (GC-MS). Dále byl proveden základní rozbor omítek na mokré cestě a sítový rozbor plniva, gravimetrie za účelem stanovení vlhkosti a stanovení obsahu vodorozpustných solí pomocí UV/VIS spektroskopie.

39 LESNIAKOVÁ, Petra a BEČKOVÁ, Eliška (dílčí analýzy). *Chemicko-technologický průzkum. Nástěnné malby, Carpoforo Tencalla, sala terrena, Náměšť nad Oslavou*.

3.4.2 Výsledky přírodovědného průzkumu

Na základě analyzovaných vzorků, které byly odebrány i z jiných maleb v místnosti můžeme předpokládat, že výstavba omítkových a barevných vrstev je i u restaurovaných výjevů shodná. Podkladem pro nástěnnou malbu je základní spodní omítka (*arricio*), na kterou byla následně nanesena tenčí vrchní vrstva (*intonaco*). Plnivem pro tyto omítky jsou křemenná a silikátová zrna šedookrového odstínu, která nepřesahují velikost 4 mm. Nejčastěji se zde vyskytují zrna o velikosti 0,5 až 2 mm. Jako pojivo bylo zjištěno bílé vzdušné vápno s nízkým obsahem uhličitanu hořečnatého a hydraulické dolomiticko-křemičité částice. Přibližný hmotnostní podíl suchého vápenného hydrátu a plniva je 1 : 1,9 nebo 1 : 1,8, což odpovídá objemovému poměru plniva s pojivem ve formě vápenné kaše okolo 1 : 1,2 či 1 : 1,1. Tyto poměry jsou však vzhledem k možnému použití přidaného plniva jako je křída či mletý vápenec pouze orientační. Obě omítkové vrstvy vykazují přítomnost chloridů, což prokazuje zasolení omítkových vrstev.

Co se techniky samotných nástěnných maleb týče, výsledky chemickotechnologického průzkumu předpokládají, že je barevná vrstva na vápenné bázi. Průzkum však přesně neurčuje, zda byly pigmenty či plniva vápenných maleb původně aplikovány ve vápenné vodě, vápenném mléku, vápenné kaši nebo pouze s vodou, kdy by zdrojem vápenného pojiva byla čerstvá omítka. Použití techniky *fresco* lze pozorovat ve vzorcích odebraných z výjevu *Psýché před Proserpinou*, *Zpívající putto s notami*, z výjevu *Štědrost* či okrového pozadí ve výjevu *Únos Ganyméda*. Metodou GC-MS bylo zjištěno, že některé vzorky obsahují stopy organických látek, konkrétně lipidů. Lze předpokládat, že se jedná spíše o kontaminaci, tedy nečistoty, než záměrnou příměs pojiva. V jednom vzorku z výjevu *Milosrdenství* byl identifikován vyšší obsah bílkovin, jehož zdrojem je pravděpodobně tenká svrchní červená lazura.

V odebraných vzorcích byly identifikovány hlinkové pigmenty, konkrétně železitá červeň, která se nacházela ve většině odebraných vzorcích, dále železitá žluť, zem zelená a také černý železitý pigment. Dále se vyskytuje hnědá umbra, tmavý pigment na bázi uhlíku s relativně většími zrny a modrý smalt na drapérii *Štědrosti* a v pozadí výjevu *Zpívající putto s notami*, který je v současné době částečně odbarvený. Z olovnatých pigmentů byla použita olovnatá běloba a suřík, které jsou mnohde alterované na hnědý/tmavý plattnerit, případně bílý chlorid olovnatý vyznačující se žlutou až oranžovou UV luminiscencí či jiné světlé produkty degradace. Na povrchu vzorku z červené drapérie výjevu *Milosrdenství* se vyskytuje tenká vrstva s intenzivní modrobílou, lokálně růžovou UV luminiscencí, ve které byl identifikován zřejmě oxid či hydroxid hlinitý. Lze se tedy domnívat, že byl substrátem pro lakový červený pigment, který vybledl.

Bílý sprašující se povlak byl způsobený mikrobiologickým napadením, zřejmě plísněmi.

Za účelem zjištění obsahu vodorozpustných solí byly u malby *Zpívající putto s notami* na severním náběhu klenby a také v severozápadním koutu místnosti odebrány vzorky vrtné moučky. Stupeň vlhkosti ve zdivu i omítce se ukázal velmi nízký, a tudíž nerizikový. Naopak obsah solí v odebraných vzorcích byl zvýšený až velmi vysoký, a to především v hloubce do 5 cm. Odhalena byla přítomnost zejména dusičnanů a chloridů, v různé míře se zde vyskytují sírany.

Kompletní laboratorní zpráva je zařazena na konci dokumentace jako textová příloha *Př. 01.*

3.5 Komplexní vyhodnocení průzkumu

Popis objektu a díla

Štuková i nástěnná malířská výzdoba saly terreny, která se na nachází v suterénu jižního křídla zámku v Náměšti nad Oslavou, vznikla pravděpodobně za vlastnictví Ferdinanda z Verdenberka mezi léty 1656-1658. Autorem výmalby je významný malíř Carpoforo Tencalla, což kromě charakteristického rukopisu dokládá i signatura „C. T.“ na výjevu *Psýché před Proserpinou.*

Program nástěnných maleb je tvořen několika navzájem se doplňujícími cykly. Hlavním ikonografickým námětem na vrcholu klenby je příběh *Amora a Psýché*. Druhý cyklus zobrazuje 22 alegorických *Personifikací Ctností, Neřestí a stavů mysli,* umístěných v klenebních polích na cviklech mezi lunetovými výsečemi. Další sérii tvoří 16 *grisaillových* maleb inspirovaných Ovidiovými *Metamorfózami*. Výjevy jsou provedené v odstínech okru a hnědé technikou *chiaroscura* a jsou umístěné v menších polích po stranách klenebních pasů. Na klenebních pasech se nachází také osm maleb s námětem *Putti s hudebními nástroji* a čtyři *Amoreti*. Mezi velkými poli na vrcholu klenby jsou dále malá oválná pole se šesti monochromními malbami *Postav mužů a žen v pustině* v odstínech hnědé. Program výmalby doplňují malby *Čtrnácti ideálních krajin*, jež se nachází ve středech lunetových výsečí. Na severní stěně jsou situovány lunety, které rozdělují jednotlivá klenební pole. Jsou překryty bílým nátěrem či souvrstvím nátěrů, přičemž je na některých vlivem degradace viditelný spodní růžový nátěr a s ním související iluzivní mramorování stěn. V lunetě severozápadního koutu se pod samovolně odpadlými druhotnými vrstvami objevuje malba iluzivního portálu. Její vznik s velkou pravděpodobností souvisí s ostatními malbami v sále.

Historický vývoj díla

Původní technika díla

Při bližším pozorování maleb bylo patrné, že samotná malba byla provedena do již hotových štukových rámů. Podklad štukatur i výmalby tvoří starší jádrová omítka opatřená vápenným nátěrem, na kterou bylo pravděpodobně nanášeno nové *arricio* a *intonaco*. Pojivem *intonaca* je bílé vzdušné vápno s malou příměsí hořečnatých složek a může tak vykazovat určité hydraulické vlastnosti. Plnivo tvoří křemenná a silikátová zrna šedookrové barevnosti s velikostí zrn do 4 mm. Největší zastoupení má frakce od 0,5 do 2 mm. Přibližně stanovený hmotnostní podíl pojiva ve formě suchého vápenného hydrátu a plniva je 1 : 1,9 či 1 : 1,8. To odpovídá hmotnostnímu poměru pojiva ve formě vápenné kaše a plniva 1 : 1,2 nebo 1 : 1,1. Hmota *intonaca* byla nanášena v denních

dílech, takzvaných *giornatech*. Většinou se jedná o plochu celého výjevu, pouze u větších zrcadel na klenbě lze pozorovat rozhraní jednotlivých denních dílů. Původní *intonaco* má na povrchu vytažené zrno, které je místy překryto pastózní barevnou vrstvou.

Na některých místech figurálních výjevů je, zejména v ostrém bočním nasvícení, patrná mělká rytá kresba s oblými okraji, jež sloužila pro přenos motivů přes kartón. Ne vždy však byla respektována. Jiný typ ryté kresby se vyskytuje v menších zrcadlech s krajinami a architekturou. Jedná se o tenkou ostrou linku, která byla vyryta patrně ostrým předmětem podle pravítka přímo do omítky. V některých odhalených defektech je rovněž patrná červená až hnědá podmalba a úprava povrchu *intonaca* štětcem.

Malba byla dle výsledků průzkumu minimálně započata do ještě vlhké omítky. To dokládá i fakt, že v některých odebraných vzorcích nebylo jasně patrné rozhraní mezi omítkovou vrstvou a malbou. Vzhledem k pastóznosti barev však byly pigmenty míchány kromě vody ještě zřejmě s vápennou kaší a pravděpodobně se tak jedná o techniku zvanou vápenné *fresco*. V případě některých tmavých červených tónů, kde byla prokázána přítomnost lakových pigmentů srážených na anorganický substrát, je pravděpodobné přidání jiného organického pojiva na bílkovinné bázi, které prokázala analýza pomocí plynové chromatografie s hmotnostní spektrometrií (GC-MS). Mohlo by se jedna o klih.

Budování malby bylo postupné, za použití hutnější barvy, od středního tónu s následným převrstvením na světlejší ale i tmavší odstíny. Velkoryse pojaté plochy střídá velké množství detailů. Poměrně ojedinělé je závěrečné lokální použití suchého pastelu v podobě šrafury nebo obrysové linky, například ve výjevu *Štědrost*.

Součástí barevných vrstev jsou hlinkové pigmenty v odstínech žluté, červené a černé, dále pak zem zelená a umbra. Použitým modrým pigmentem je v současnosti již částečně odbarvený smalt, což dokládá i měření ruční rentgenfluorescenční analýzou (pXRF). Dále byly v malbách identifikovány olovnaté pigmenty, konkrétně suřík (minium) a olovnatá běloba, které jsou často alterované na hnědý (tmavý) plattnerit, případně bílý chlorid olovnatý či jiné světlé produkty degradace. Použití olovnatého pigmentu, konkrétně masikotu, nelze vyloučit ani ve žlutých tónech. Dále byla v jednom z odebraných vzorků u výjevu *Milosrdenství* mikroskopicky pozorována vrstva s intenzivní modrobílou, místy růžovou UV luminiscencí, ve které byl identifikován oxid či hydroxid hlinitý. Lze se domnívat, že byl substrátem pro červený lakový pigment, který vybledl. Charakteristickou intenzivní žlutou až oranžovou UV luminiscencí se projevují některé světlé povrchy červené drapérie, například u malby *Štědrost*, kde byly identifikovány bílé produkty degradace olovnatých pigmentů, zejména chlorid olovnatý.

Druhotné (následující) vrstvy

Na vybraných malbách na klenbě bylo možné pozorovat pouze drobné druhotné vysprávky, a to v podobě oprav drobných mechanických defektů. Některé z nich byly bez předchozího vytmelení retušovány v lokálním tónu, jiné byly naopak jednotně zatřeny hnědou barvou. Výjev *Zdraví* obsahoval v dolní části druhotný zásah v podobě neidentifikovatelného nápisu (*graffiti*) či nepovedené retuše škrábanců rovněž hnědou barvou. Po obvodu maleb se v některých případech objevuje přetažení zřejmě druhotného nátěru štukové výzdoby. Lokálně se vyskytovalo i domalování chybějících částí štukového rámu. Výjev *Herkules a Nessus* byl v minulosti zřejmě vzhledem k jeho celoplošnému poškození zabílen, pravděpodobně vápenným nátěrem. Na výjevu *Zimní krajina s kostelem* se vyskytovaly drobné skvrny tmavě červené barvy, jejichž původ nebyl zjištěn.

Na lunetách a stěnách, které byly pojednány bíle, bylo možné za knihovnami a v defektech pozorovat malbu v odstínech růžové s iluzivním mramorováním. Je možné předpokládat, že tato jednoduchá dekorativní výmalba vznikla někdy v průběhu 19. století, při adaptaci prostor zámku. Poslední svrchní bílý nátěr by mohl být proveden mezi lety 1946–1948, kdy byl zámek upravován pro účely prezidentského sídla. Toto tvrzení částečně potvrzují černobílé fotografie z přelomu 19. a 20. století, na kterých je mramorování stěn i lunet ještě stále patrné. Ve vrchní části lunety se nacházejí druhotné tmely zhotovené zřejmě ze sádry. Tmely se po okrajích viditelně oddělují od okolní omítkové vrstvy a na povrchu se drolí a sprašují.

Stav díla (poškození) a jeho příčiny

Obecně lze konstatovat, že nástěnná výmalba na klenbě saly terreny byla zachována ve velmi dobrém stavu. Výjimkou byl pouze výjev *Herkules a Nessus,* který po odkryvu vykazoval téměř celoplošnou ztrátu barevné vrstvy. Nejvýraznější poškození maleb se nacházelo právě na úseku přiděleném k provedení komplexního restaurátorského zásahu. Bylo způsobeno zatékáním srážkové vody v minulosti a následným dlouhodobým vystavením maleb vlhkosti a rekrystalizaci akumulovaných vodorozpustných solí. V době průzkumu byly problémy s vlhkostí již odstraněny a malby se jevily jako suché, bez známek dalších degradačních procesů. Zmíněné důsledky zatékání narušily adhezi a kohezi barevných i omítkových vrstev a byl s nimi spojený vznik mikrobiologického napadení blíže neurčeným druhem plísně. Mikroorganismy sice již nebyly aktivní, ale zanechaly v dolních partiích maleb bílé povlaky. Vizuálně obdobný povlak v dolní části výjevu *Zdraví* pravděpodobně také souvisel se zatékáním srážkové vody. Nešlo však o plísně, ale o působení vodorozpustných solí, či vyplavení uhličitanu vápenatého. V oblastech s nejrozsáhlejší degradací došlo k úplné ztrátě barevné vrstvy až na omítkový podklad, jinde došlo v důsledku šupinovatění či puchýřovatění jen k částečným ztrátám, lokálně barevná vrstva práškovatěla.

Povrch nástěnných maleb byl pokryt vrstvou usazených prachových částic. Malby i štuky jsou místy protkány sítí prasklin, které však nejsou druhotným poškozením, ale vzniky zřejmě již při procesu tvorby. V některých z těchto prasklin v pozadí figurálních výjevů došlo k usazení nečistot, které z vizuálního hlediska působily rušivě. Růžová pozadí za figurálními kompozicemi jevila známky znečištění také v podobě tmavého povlaku mastného charakteru.

Vlivem zatékání došlo k výrazné degradaci omítkových a nátěrových vrstev i na přidělených lunetách pod výsečemi s malbami krajin. Bílý svrchní nátěr se na mnoha místech v důsledku ztráty adheze odděloval a odhalovala se tak starší růžová barevná vrstva, místy i spodní omítkové vrstvy a zdivo. Jednotlivé vrstvy trpěly i ztrátou koheze. Plochy lunet byly protkány prasklinami a znečištěny prachovými depozity, místy se vyskytovaly i hlubší mechanické defekty.

4 Zkoušky technologií a materiálů

Před započetím restaurátorských prací byly provedeny následující materiálové a technologické zkoušky, na základě kterých mohl být zvolen nejvhodnější postup restaurování:

- zkoušky odstranění biologického napadení
- zkoušky konsolidace barevné vrstvy
- zkoušky čistění barevné vrstvy a prasklin

4.1 Zkoušky odstranění biologického napadení

Cílem zkoušek čistění bylo najít metodu s dostatečným antibakteriálním a dezinfekčním účinkem pro odstranění mikrobiologického napadení tak, aby zamezila i potenciálnímu budoucímu šíření. Zároveň by však měla být co nejméně destruktivní, s ohledem na barevnou vrstvu nacházející se pod povlakem. Na vybraná místa byl aplikován nástřik dezinfekčního přípravku *Ajatin* v 1% (obj.) koncentraci v demineralizované vodě. Na některých místech získal bílý povlak mikrobiologického napadení transparentní charakter, jinde, kde bylo napadení méně rozsáhlé, došlo k jeho naprosté ztrátě. Oblast zkoušky pak byla dočištěna mechanicky za použití čisticí houby *Akapad soft* a jemných čisticích štětců. Lokálně však rezidua plísní zůstala přilnutá k povrchu malby, což následně ztěžovalo mechanické dočištění. Zkoušky byly tedy rozšířeny o metodu mokrého čištění pomocí navlhčené mikroporézní houby *Blitz-Fix*. Tato metoda již přinesla uspokojivé výsledky.

4.2 Zkoušky konsolidace barevné a omítkové vrstvy

Z důvodu značného poškození maleb zatékáním bylo nutné před započetím čištění nejdříve konsolidovat oblasti trpící ztrátou adheze barevné vrstvy k podkladu. Zkoušky byly provedeny pouze lokálně, a to pro ověření dostatečné míry požadovaného efektu.

Pro konsolidaci šupin a puchýřů barevné vrstvy byla zkoušena akrylátová disperze *Dispersion K9* v 3% (hm.) koncentraci v demineralizované vodě. Barevná vrstva byla pro lepší smáčivost předem zvlhčována pomocí demineralizované vody a ethanolu v objemovém poměru 1 : 1. Následně byla injekční stříkačkou a jehlou aplikovaná akrylátová disperze a šupiny byly k podkladu přitlačovány pomocí vaty obalené v mikrotenové fólii. Tato metoda zpevnění splňovala požadovanou míru konsolidace.

Pro zpevnění zpráškovatělé barevné vrstvy se ztrátou koheze byl zkoušen konsolidant na bázi vápenné nanosuspenze *CaLoSiL E25* v koncentraci 5 g/l v ethanolu, a to z důvodu jeho materiálové kompatibility s restaurovaným dílem. Suspenze byla aplikována nástřikem pomocí hnacího spreje *Preval Sprayer* v deseti cyklech. Po aplikaci každého cyklu bylo místo prosyceno

nástřikem demineralizované vody z důvodu lepší penetrace prostředku a potlačení možného vzniku bílého zákalu na povrchu maleb. Barevná vrstva v oblasti provedené zkoušky krátce po aplikaci konsolidantu vykazovala známky zpevnění, které ale nebylo dostatečné. V průběhu prvního týdne po aplikaci však míra konsolidace narůstala, až dosáhla žádaného efektu. Zkoušku tedy bylo možné vyhodnotit jako úspěšnou.

Pro strukturální konsolidaci drolícího se *arricia* byla po předchozích zkušenostech zvolena neředěná vápenná nanosuspenze *CaLoSiL E25* (25g/l) s velmi dobrým zpevňujícím účinkem.

4.3 Zkoušky čištění povrchu malby a prasklin

Způsob čištění byl volen s ohledem na techniku a kondici maleb. Jelikož malby nenesly známky většího znečištění, byla nejprve provedena zkouška suchého čištění za použití čisticích hub *Akapad* různých tvrdostí. Tento způsob byl vyhodnocen jako vhodný pro odstranění povrchových prachových depozitů.

V případě čištění maleb od tmavého povlaku mastného charakteru na růžovém pozadí byla metoda suchého mechanického čištění neefektivní. Byl tedy zkoušen postup mechanického čištění za pomoci navlhčené mikroporézní čisticí houby *Blitz-Fix* a čisticích štětců spolu s detergentem *Ethomeen E25* s demineralizovanou vodou v objemovém poměru 1 : 500. U všech zkoušek byl však výsledek shledán nedostatečným. Byla tedy provedena zkouška čištění povrchu nízkotlakým parním čističem s dodatečným dočištěním čisticím štětcem. Tato metoda se již ukázala jako efektivní.

Zkoušky čištění větších prasklin v růžovém pozadí byly prováděny z estetického důvodu, kvůli vizuálně rušivým nečistotám. Nejdříve byly praskliny proplachovány směsí ethanolu a demineralizované vody v objemové poměru 1 : 1. Poté následovalo čištění čisticím štětcem a nakonec zábal z buničiny *Arbocel BC 200* nasycené demineralizovanou vodou. Tyto metody čištění však neprokázaly žádný viditelný účinek. Proto bylo jako nejuspokojivější vyhodnoceno čištění pomocí nízkotlakého parního čističe a čisticího štětce, jen přinesl alespoň minimální vizuální efekt.

Testováno bylo také mechanické čištění pomocí skalpelu, které by pomohlo zredukovat lokální druhotné přetahy bílé barvy po obvodu výjevů. I při veliké opatrnosti však docházelo k mírnému poškození originální malby. Bylo tedy raději rozhodnuto tyto druhotné zásahy později s okolím sjednotit retuší.

V případě výjevu *Zimní krajina s kostelem* se přistoupilo ke zkoušce odstranění červených barevných skvrn pomocí demineralizované vody, detergentu *Ethomeen C25* s demineralizovanou vodou v objemovém poměru 1 : 500, ethanolu, acetonu, toluenu a xylenu aplikovaných postupně vatovým tamponem i čisticím štětcem. Žádný ze zmíněných prostředků však nevykázal potřebný

účinek. Ve zkouškách se dále nepokračovalo z důvodu obavy o poškození barevné vrstvy. Nakonec byla zvolena demineralizovaná voda, která se na povrch aplikovala nejprve vatovým tamponem a poté čisticím štětcem, a došlo tak alespoň k částečné redukci skvrn.

5 Návrh restaurátorského zákroku

5.1 Návrh koncepce restaurování

Na základě průzkumu z roku 2021[40] byl v říjnu 2021 vyhotoven restaurátorský záměr.[41] Ten byl vzhledem k rozšíření průzkumu a zjištění nových poznatků respektován, případně zpřesněn. Po konzultaci se zástupci vlastníka památky a obou složek památkové péče byl vyhotoven koncept postupu restaurátorského zákroku, kde bylo rozhodnuto o zdůraznění výtvarné hodnoty a celistvosti díla. Vzhledem ke špatnému stavu dolních partií přiděleného úseku způsobeným dlouholetým zatékáním, vodorozpustnými solemi a následným vysycháním a rekrystalizací, které se projevily narušením koheze i adheze barevných a omítkových vrstev či až jejich úplnou ztrátou, bylo rozhodnuto v první řadě malbu zpevnit vhodnými kompatibilními materiály. V místech, která nebyla ohrožena, může být započato čištění od depozitů prachových částic a biologického napadení. Na celoplošně zabíleném výjevu na klenebním pase by měl souběžně probíhat odkryv. Následně by měla proběhnout injektáž a tmelení defektů vápenným tmelem. Vzhledem k dobře zachovanému stavu ostatních nástěnných maleb saly terreny i většiny plochy restaurovaných maleb by měla být zvolena rekonstrukce s nápodobivou retuší v mírně snížené intenzitě reverzibilní technikou, aby se zachoval jednotný a celistvý vzhled prezentace celého sálu. Pro rekonstrukce by měly být využity analogie a vyhotovena studie v poměru 1 : 1.

V případě lunet bylo rozhodnuto o odstranění druhotných barevných a omítkových vrstev. Dále by také měla být odstraněna i starší dožilá a nesoudržná omítková vrstva, která nevykazuje dostatečnou adhezi a kohezi. Následně by měla být nahrazena novou omítkovou vrstvou. Lépe dochované omítkové vrstvy, či vrstvy s hodnotnými nálezy by měly být strukturálně konsolidovány a zpevněny hloubkovou injektáží. Povrch nové omítky by měl být upraven dle okolí a následně v celé ploše opatřen probarveným vápenným nátěrem v odstínu okolní štukové výzdoby.

Vzhledem k vysoké míře zasolení omítek vybraného úseku v celé jejich hmotě bylo v případě nástěnných maleb a lunet shledáno odsolování jako velmi riskantní. Mohlo by způsobit pouze redistribuci solí, a to by v tomto případě mělo daleko negativnější důsledky. V neposlední řadě by mohlo dojít k nenávratnému poškození až dokonce ztrátě partií v technice suchého pastelu. Toto rozhodnutí bylo schváleno i zástupci obou složek památkové péče.

40 VOJTĚCHOVSKÝ, Jan, SVOBODA, David, ŠKRABALOVÁ, Adéla, MÁDL, Martin, LESNIAKOVÁ, Petra a KADLEC, Tadeáš. *Průzkum nástěnných maleb Carpofora Tencally v sale terreně zámku Náměšť nad Oslavou.*

41 ĎOUBAL, Jakub; VOJTĚCHOVSKÝ, Jan. *Restaurátorský záměr: Restaurování vybraných nástěnných maleb a štukatur na severní straně klenby saly terreny zámku v Náměšti nad Oslavou*.

5.2 Návrh postupu restaurátorských prací

Nástěnné malby

1) Aplikace desinfekčního prostředku na místa s výskytem mikrobiologického napadení, například *Ajatin* o koncentraci 1 % (obj.) v demineralizované vodě.
2) Konsolidace šupin barevné vrstvy vodnou akrylátovou disperzí, například *Dispersion K9* v koncentraci do 3 % (hm.) v demineralizované vodě.
3) Konsolidace zpráškovatělé barevné vrstvy a poškozené podkladové omítky vápennou nanosuspenzí, například *CaLoSiL E25* v koncentraci do 5 g/l v ethanolu na barevnou vrstvu, v koncentraci 25 g/l pro omítku. Případné lokální dozpevnění barevné vrstvy pomocí vodné akrylátové disperze, například *Medium for Consolidation* v koncentraci do 2 % (hm.) v demineralizované vodě.
4) Mechanický odkryv zabíleného výjevu restaurátorskými kladívky a skalpely.
5) Celoplošné čištění maleb pomocí čisticí houby *Akapad* různé tvrdosti.
6) Čištění růžového pozadí výjevů pomocí nízkotlakého parního čističe v kombinaci s mechanickým čištěním čisticími štětci a navlhčené mikroporézní houby *Blitz-Fix*.
7) Mechanické odstranění druhotných tmelů, retuší a jiných sekundárních zásahů.
8) Tmelení defektů v omítce vápenným tmelem, smíchaným z křemičitého písku, případně vápencové moučky, a vápenné kaše. Hrubost tmelu bude dána jeho okolím. Tmely by svou pevností neměly převyšovat okolní původní materiál. Zbývající drobné povrchové defekty budou zatřeny vrstvou vápenného pačoku.
9) Provedení nápodobivé retuše o snížené intenzitě minerálními pigmenty pojenými vodorozpustným pojivem, například arabskou gumou v koncentraci do 2% (hm.) v demineralizované vodě, zajišťující snadnou reverzibilitu.

Lunety

1) Mechanické odstranění nepůvodních a rozvolněných nátěrů i nesoudržných omítek pomocí restaurátorských kladívek a skalpelu.
2) Strukturální konsolidace omítkových vrstev v místech defektů a kamenného zdiva konsolidačním prostředkem na anorganické bázi (organokřemičitan, například *KSE 300* a vápenná nanosuspenze, například *CaLoSiL E25* v koncentraci 25 g/l).
3) Hloubková injektáž dutin injektážní maltou na bázi vápna a hydraulických pojiv, například *Ledan TA1* smíchaný s vápencovou moučkou v objemovém poměru 2 : 1.

4) Provedení nového povrchu omítky z malty připravené z křemičitého písku a vápenné kaše. Povrch bude upraven dle struktury okolí. Výsledná pevnost tmelů by opět neměla přesahovat okolní původní materiály.
5) Nanesení tónovaného nátěru smíchaného z vápenné kaše, vody a minerálních pigmentů. Odstín nátěru bude přizpůsoben barvě okolní štukové výzdoby.

6 Dokumentace restaurátorského zásahu

6.1 Postup restaurátorských prací

6.1.1 Nástěnné malby

Desinfekce a odstranění mikrobiologického napadení

Mikrobiologické napadení, pravděpodobně plíseň, se na povrchu maleb projevovalo jako bílý práškový povlak. Ačkoli byly organismy na základě laboratorní analýzy vyhodnoceny již jako neaktivní, bylo před započetím prací přikročeno k preventivnímu opatření. To eliminovalo jak riziko jejich opětovného růstu na povrchu malby, tak i rozprašování potenciálně nebezpečných sporů do okolí v průběhu následného čištění. Zasažená místa byla zastříknuta desinfekčním roztokem 1% (obj.) *Ajatinu* v demineralizované vodě.

Po zaschnutí přípravku bílý povlak v některých oblastech zmizel, jinde nabyl částečně transparentní charakter a byl jednoduše odstranitelný čisticími štětci a čisticími houbami *Akapad* různých tvrdostí. Na některých místech ale naopak došlo k jeho přilnutí k podkladu a musel být odstraněn mokrou cestou pomocí navlhčené mikroporézní čisticí houby *Blitz-Fix*. V místech s výrazně degradovanou barevnou vrstvou byla rezidua odstraněna štětcem s jemným vlasem.

Konsolidace

V oblastech vykazujících degradaci barevné vrstvy bylo nutné přistoupit ke konsolidaci. Druhy poškození variovaly od zpráškovatění či šupinovatění a puchýřovatění barevné vrstvy až po drolení a rozvolnění podkladového *intonaca*. Zmíněná problematika se týkala všech malovaných výjevů, s výjimkou malby *Herkules a Nessus*. Každý fenomén byl řešen odlišným materiálovým a technologickým způsobem.

Barevná vrstva se ztrátou adheze byla upevňována zpět k podkladu pomocí akrylátové disperze *Dispersion K9* v koncentraci 3 % (obj.) v demineralizované vodě. Ošetřovaná místa byla nejprve smáčena směsí demineralizované vody a ethanolu v objemovém poměru 1 : 1, poté byla pod šupiny injekční stříkačkou aplikována akrylátová disperze. Šupiny byly po zavadnutí upevněny zpět k podkladu přitlačením vatou v mikrotenové fólii.

Konsolidace zpráškovatělé barevné vrstvy byla provedena nejprve prostředkem na vápenné bázi *CaLoSiL E25* v koncentraci 5g/l v ethanolu, z důvodu kompatibility s původní technikou malby. Proces byl opakován dle potřeby, maximálně však v deseti cyklech, přičemž každý nástřik byl vždy

proveden do prvního nasycení. Bezprostředně po něm bylo místo zastříknuto demineralizovanou vodou. Tento postup měl zajistit lepší penetraci prostředku a zároveň eliminovat tvorbu bílého zákalu, způsobeného migrací vápenných částic zpět k povrchu malby. V místech, kde byla degradace barevné vrstvy příliš rozsáhlá, nebyl tento způsob konsolidace dostatečně efektivní. Počet cyklů byl tedy navýšen až na 16, případně byla zvýšena koncentrace konsolidantu na 10 g/l, avšak ani tak se nedostavil potřebný účinek. Z důvodu rizika vzniku zákalu i časové náročnosti procesu byly tyto oblasti dodatečně zpevněny nástřikem akrylátovou disperzí *Medium for Consolidation* o koncentraci 2 % (hm.) v demineralizované vodě. Aplikace všech zpevňovacích prostředků byla provedena pomocí hnacího spreje *Preval Sprayer*.

Odkryv a čištění

Výjev *Herkules a Nessus* byl v minulosti celoplošně zabílen a v rámci popisovaného restaurátorského zásahu bylo rozhodnuto o jeho odkryvu. Ten byl prováděn velmi opatrně mechanicky restaurátorskými kladívky a skalpely. Na závěr byl dočištěn od reziduí svrchního nátěru čisticími štětci a čisticí houbou *Akapad hard*, případně mikroporézní houbou *Blitz-Fix* smočenou ve vodě. I tak se ukázalo dochování barevné vrstvy jako relativně malé, což bylo zjevně důvodem k předchozímu zabílení výjevu.

Čištění ostatních maleb od hrubších nečistot a depozitů prachových částic proběhlo již v samotném úvodu prací pouze tam, kde byla malba dostatečně soudržná, a to suchou metodou za pomoci čisticích hub *Akapad* různých tvrdostí. Čištění zbylých částí maleb však mohlo započít až po konsolidaci barevných vrstev. V případě dočišťování poškozených oblastí bylo pokračováno v metodě suchého čištění čisticími houbami *Akapad* různé tvrdosti, v oblastech zasažených plísněmi bylo nakonec přikročeno k metodě mokrého čištění pomocí mikroporézní houby *Blitz-Fix* navlhčené demineralizovanou vodou.

Silněji znečištěná pozadí maleb a praskliny s usazenými prachovými depozity u figurálních výjevů byly čištěny nízkotlakým parním čističem spolu s lehkým namáháním čisticím štětcem a následným otíráním houbou *Blitz-Fix*. Tímto bylo přinejmenším dosaženo očištění od mastných a prachových residuí.

Po obvodu výjevů byly místy zaznamenány druhotné zásahy v podobě přemaleb bílou barvou, vzniklé pravděpodobně nechtěným přetažením bílého nátěru okolních štuků. Tato místa byla částečně dočištěna mechanickým způsobem pomocí skalpelu a čisticího štětce.

V centrální části malby *Zimní krajina s kostelem* se vyskytovaly drobné skvrny tmavě červené barvy, které byly redukovány demineralizovanou vodou a čisticím štětcem.

Na výjevu *Zdraví* se nacházelo několik druhotných vysprávek z minulosti. Tmely a následné retuše tmavě hnědou barvou byly esteticky nevyhovující, a bylo tedy přistoupeno k jejich odstranění pomocí skalpelu. V dolní části výjevu byl odstraněn druhotný zásah v podobě nečitelného nápisu (*graffiti*). Vzhledem k vodorozpustnosti původní malby v této oblasti byl nápis rovněž odstraněn pomocí skalpelu.

Tmelení

Z důvodu obecně dobře dochovaného stavu maleb bylo tmelení omezeno na minimum. Tmelení se týkalo pouze několika drobnějších defektů na výjevech a přilehlých štukových rámech. Hlubší defekty v ploše malby byly vytmeleny jemným vápenným tmelem z prosátého křemičitého kopaného písku a hašeného vzdušného vápna ve formě vápenné kaše v objemovém poměru 2 : 1. Drobné defekty byly tmeleny směsí směs vápenné kaše z bílého vzdušného vápna a vápencové moučky *Omyacarb 15 VA* v objemovém poměru 1 : 1. Ve výjevu *Štědrost* byla použita stejná směs i v místech rozhraní fragmentů barevné vrstvy a její úplné ztráty, z důvodu vyrovnání výškového rozdílu mezi podkladem a pastózní malbou. Povrch tmelů byl ukletován tak, aby svou strukturou a zpracováním odpovídal okolnímu originálu.

Pro tmelení degradovaného povrchu *intonaca* byla zvolena metoda nanesení naředěné vápenné kaše, takzvaného pačoku, a to v tenkých vrstvách pomocí štětce. Pačoková vrstva však po několika dnech začala ztrácet adhezi, což se projevilo jejím šupinovatěním a následným odpadnutím. U nových, tenčích vrstev se však projevil stejný problém. Možným původcem tohoto fenoménu mohl být vysoký obsah vodorozpustných solí. Proto byl namíchán nový pačok s příměsí 1% (hm.) akrylátové disperze *Dispersion K9*, která zajistila lepší adhezivní vlastnosti. Tato směs projevila lepší účinnost, byla však nanášena jen v nejnutnějších případech.

V oblastech štukových rámů bylo přistoupeno k dílčímu doplnění chybějících části plastických prvků a vytmelení drobných defektů materiálově odpovídající původní technice zpracování štuků. K tomuto účelu byla připravena jemnozrnná vápenná malta z vápencové moučky *Omyacarb 15 VA* a vápenné kaše v objemovém poměru 2 : 1. Povrch tmelů byl poté kletován.

Retuš a rekonstrukce

Samotné retuši předcházelo zhotovení studií v reálné velikosti v technice tempery na papíru. Tyto návrhy byly nejprve konzultovány a následně schváleny vedoucím práce, zástupci obou složek památkové péče i zástupcem vlastníka památky.

Retušovací barvy se skládaly z práškových minerálních pigmentů a vápencové moučky *Omyacarb 5 VA* jako běloby. Jako pojivo byla zvolena 1–2% (hm.) arabská guma v demineralizované vodě. Obecně byla schválena metoda nápodobivé retuše o mírně snížené barevné intenzitě a v chladnějších tónech. Vzhledem k různé textuře, savosti a barevnosti podkladových a pačokových

vrstev, bylo provedení retuše poměrně náročné. Na každý podklad byla tedy zvolena jiná míra a struktura retuše. Drobné defekty a oblasti se ztenčenou původní barevnou vrstvou mohly být retušovány naopak v tenkých lazurách. V místech přechodu mezi dochovanou a chybějící vrstvou musela být retuš místy pastóznější pro sjednocení celistvosti výjevu.

U vizuálně rušivých prasklin s nečistotami v růžovém pozadí a místy nakonec i v obličejích figur nepostačilo jejich čištění, a bylo tedy rozhodnuto o jejich potlačení formou retuše. Barva v tomto případě musela být pastóznější, aby vyplnila zmíněné defekty.

6.1.2 Lunety

Redukce druhotných omítek

Po domluvě se zástupci obou složek památkové péče i zástupcem majitele objektu bylo rozhodnuto o odstranění zcela dožilých a nesoudržných omítkových i nátěrových vrstev v lunetách, které nenesou žádnou vrstvu dochované původní barokní výzdoby. Postupovalo se však velmi opatrně, jelikož ze sondážního průzkumu byla zjištěna možná přítomnost starších historických vrstev. Redukce probíhala mechanicky restaurátorskými kladívky a skalpely. Po odkryvu nátěrových vrstev byly v lunetě pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě* objeveny nápisy (*graffiti*) provedené červenou rudkou na fragmentu starší omítky se světlým nátěrem. Nápisy byly velmi poničené a bylo z nich možné vyčíst pouze neúplné části jmen.[42] Po sejmutí mladší omítky bylo na levé straně lunety objeveno renesanční psaníčkové sgrafito, které je stále možné pozorovat na některých dochovaných částech exteriéru zámku, jež pocházejí z doby Žerotínů.[43] V horní partii lunety pod výjevem *Zimní krajina s kostelem* došlo vzhledem ke ztrátě adheze i koheze veškerých omítek až k odhalení kamenného zdiva.

Konsolidace původních omítkových vrstev

Před injektáží omítkových vrstev se ztrátou koheze i adheze byly defekty v historických omítkách a některá místa kamenného zdiva napuštěny organokřemičitým konsolidačním prostředkem *KSE 300*. K dalším pracím mohlo vzhledem k hydrofobitě napuštěného materiálu dojít nejdříve po třech týdnech od aplikace konsolidantu.

42 ŘÍHOVÁ, Vladislava. *Sdělení o obsahu nalezených nápisů*. [elektronická pošta]. Message to: eliska.matlova@student. upce.cz. 10. července 2022 18:28 [cit. 2022-07-10]. Osobní komunikace.

43 KROUPA, Petr. Zámek v Náměšti nad Oslavou. Stavební vývoj do konce 19. století. *Památková péče na Moravě/ Monumentorum Moraviae tutela.* 8, 2004. s. 73.

Fragmenty historických omítek byly zajištěny obtmelením okrajů vápenným tmelem složeným z prosátého písku a vápenné kaše v objemovém poměru 2 : 1.

Injektáž

Dlouhodobé zatékání a působení vodorozpustných solí zapříčinilo ztrátu adheze i koheze omítkových vrstev. To se projevilo jejich drolením a vznikem dutin. Nalezené dutiny byly proto nejprve napuštěny neředěnou vápennou nanosuspenzí *CaLoSiL E25*. Poté byla injektovaná místa předvlhčena demineralizovanou vodou smíchanou s ethanolem, a to v objemovém poměru 1 : 1. Byla tak zajištěna lepší smáčivost materiálů pro následnou aplikaci injektážní směsi. K zajištění stability oddělených pohyblivých omítkových ker v okolí prasklin a defektů byla použita injektážní směs na hydraulické bázi *Ledan TA1* ve směsi s vápencovou moučkou *Omyacarb 5 VA* v obj. poměru 1 : 1. Okraje omítkových vrstev byly před injektáží obtmeleny vápenným tmelem, nebo zajištěny vatou.

Po odstranění nestabilních omítkových vrstev v horní části po obvodu lunet došlo pod k odhalení dutin. Ty byly nejprve vyplněny koudelí namočenou v hydraulické injektážní směsi *Ledan TA1*. Po zatuhnutí byla do dutiny aplikována hrubozrnná malta pojená vápnem (v objemové poměru vápna a písku 1 : 3). Malta byla nanesena v několika vrstvách s cílem postupně zaplnit celou dutinu.

Tmelení

Pro tmelení lunety pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě* byl zvolen poměr plniva a pojiva vycházející ze starých omítkových receptur.[44] Směs byla míchána z prosátého křemičitého písku a suchého vápenného hydrátu v objemovém poměru 3 : 5 a posléze s vodou dle potřeby. Před samotným nanesením omítkové vrstvy musel být povrch zdiva i starší omítky dostatečně prosycen vodou pro lepší přilnavost nové omítky. Vzhledem k řidší konzistenci musela být tmelící směs nanášena postupně. Nalezený fragment sgrafita se nacházel pod úrovní restaurované vrstvy. Po konzultaci se zástupci obou složek památkové péče i zástupcem majitele objektu byl důkladně zdokumentován a následně překryt vrstvou nové omítky.

V případě lunety pod výjevem *Zimní krajina s kostelem* byla v místech hlubokých defektů, zejména v horní části, aplikována jádrová vápenná omítka z křemičitého písku a vápenné kaše v objemovém poměru 3 : 1. Na ni byla po zatuhnutí aplikována druhá vrstva tvořená jemnozrnnou

44 Směs byla namíchána v rámci experimentu pod vedením MgA. Zuzany Wichterlové (Ateliér restaurování nástěnné malby, sgrafita a mozaiky FR UPCE), jež zkoumá staré omítkové receptury pro účely své disertační práce.

vápennou maltou, rovněž z písku a vápenné kaše, avšak v objemovém poměru 2 : 1. Doplněné části byly následně filcovány a kletovány, aby se docílilo povrchu, který vizuálně odpovídá okolním štukům a dochovaným fragmentům v lunetě.

Barevná úprava povrchu

Na přidělené lunety severní stěny byl nanesen nový sjednocující vápenný nátěr. Pro dosažení vhodného odstínu, odpovídajícímu okolní štukové výzdobě, byl tónován minerálními práškovými pigmenty. Nátěr byl na lunety nanesen v několika tenkých vrstvách, aby byla zajištěna jeho vyšší dlouhodobá stabilita. Nalezené *graffiti* v lunetě pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě* byly, opět po konzultaci se zástupci obou složek památkové péče i zástupcem majitele objektu, rovněž zatřeny.

Vzhledem k vysokému stupni zasolení však čistě vápenný nátěr nezaschl do rovnoměrné barvy, a bylo tak přistoupeno k natření ploch lunet interiérovou barvou na sol-silikátové bázi *KEIM Innotop*, která byla zatónována práškovými minerálními pigmenty dle potřeby. Spodní vápenný nátěr pak posloužil jako separační vrstva mezi historickými vrstvami a novým nátěrem, který tak bude možné v budoucnosti lehce mechanicky odstranit.

6.2 Použité materiály

Desinfekce mikrobiologického napadení

- *Ajatin,* dezinfekční prostředek, koncentrace 1 % (obj.) v demineralizované vodě, distributor: PROFARMA-PRODUKT s. r. o.

Konsolidace barevné vrstvy

- technický líh, ethanol 96 %, organické rozpouštědlo, výrobce: Severochema
- *CaLoSiL E25* 5 g/l, vápenná nanosuspenze v ethanolu, výrobce: IBZ Salzchemie GmbH & Co. KG
- *Dispersion K9*, vodná akrylátová disperze, koncentrace 3 % (hm.) v demineralizované vodě, distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG
- *Medium for Consolidation,* vodná akrylátová disperze, koncentrace 2 % (hm.) v demineralizované vodě, výrobce: Lascaux Colours & Restauro

Čištění

- *Akapad*, čisticí houba z vulkanizovaného latexu o různé tvrdosti, distributor: Deffner & Johann GmbH
- *Blitz-Fix*, mikroporézní houba, distributor: Deffner & Johann GmbH
- demineralizovaná voda ve formě horké páry

Strukturální konsolidace omítkových vrstev

- *KSE 300,* bezrozpouštědlový konsolidant na bázi esteru kyseliny křemičité s prostředky pro zlepšení přilnavosti, výrobce: Remmers s. r. o.
- *CaLoSiL E25 25* g/l, vápenná nanosuspenze v ethanolu, výrobce: IBZ Salzchemie GmbH & Co. KG

Injektáž

- injektážní směs: *Ledan TA1* s vápencovou moučkou *Omyacarb 5 VA* v obj. poměru 1 : 1 (*Ledan TA1*, injektážní malta na hydraulické bázi, výrobce: Tecno Edile Toscana s. r. l. a vápencová moučka *Omyacarb 5 VA*, distributor: Aqua Bárta, s. r. o.)

- technický líh, ethanol 96 %, výrobce: Severochema a demineralizovaná voda v obj. poměru 1 : 1
- voda z vodovodního řádu

Tmelení

- kopaný křemičitý písek ve směsi s bílým vzdušným vápnem ve formě vápenné kaše v obj. poměrech 3 : 1 a 2 : 1, v případě lunety po výjevem *Krajina s vilou v zahradě* ve směsi se suchým vápenným hydrátem v obj. poměru 3 : 5 (písník Kinský, Kostelecké Horky; vápenný hydrát SUPERCALCO® Carmeuse CL90-S, výrobce: CARMEUSE CZECH REPUBLIC s. r. o.)

Retuš a rekonstrukce

- arabská guma, přírodní polysacharid, koncentrace 2 % (hm.) v demineralizované vodě, distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG
- práškové minerální pigmenty, distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG
- vápencová moučka *Omyacarb 5 VA*, distributor: Aqua Bárta, s. r. o.
- bílé vzdušné vápno ve formě vápenné kaše, vápenný hydrát SUPERCALCO® Carmeuse CL90-S, výrobce: CARMEUSE CZECH REPUBLIC s. r. o.
- interiérová barva na sol-silikátové bázi *KEIM Innotop*, výrobce: KEIMFARBEN s. r. o.
- voda z vodovodního řádu

6.3 Doporučený režim památky

Malby byly poškozeny zejména z důvodu zatékání srážkové vody v minulosti. V současné době k zatékání již nedochází, přesto je doporučeno snížení výkyvů vnitřního klimatu omezeným větráním místnosti, a to zejména v jarních měsících, kdy může dojít ke kondenzaci vzdušné vlhkosti na chladných stěnách, a tím také k biologickému napadení. Je vhodná častá kontrola odtoku vody z nádvoří a udržování nízké vlhkosti i dobré cirkulace vzduchu v knihovních prostorách, aby se zabránilo migraci a rekrystalizaci zmíněných solí. Provedené retuše jsou při kontaktu s vodou lehce reverzibilní. Je proto důležité zamezit přímému kontaktu maleb s vodou, například při úklidu, a ochránit je před otěrem či jiným mechanickým poškozením.

Při jakékoli známce počínajícího poškození by měl být problém oznámen zástupci odborné složky památkové péče. Restaurované dílo doporučujeme pravidelně kontrolovat v intervalu přibližně každých pěti let restaurátorem s příslušným povolením k restaurování MK ČR. Všechny kroky, případně zásahy, které by měly přímý i nepřímý dopad na restaurované dílo, je nutné konzultovat se zástupci odborné složky památkové péče.

6.4 Nová zjištění o památce

Při redukci nesoudržných druhotných omítek v lunetě pod výjevem *Krajina v vilou v zahradě* byl nalezeny historické nápisy (*graffiti*) a fragment psaníčkového renesančního sgrafita. Díky tomuto objevu byla vznesena teorie, že velký sál *saly terreny* byl přistaven k jižní fasádě v pozdějších etapách renesančních přestaveb. Toto by vysvětlovalo i přítomnost již zmíněného sgrafita, které se vyskytovalo pouze jako exteriérová výzdoba. V dolní části restaurovaného úseku byly odhaleny cihly, které nejspíše pochází z doby, kdy byl zazděn hlavní vchod do sálů přes středové nádvoří zámku.[45]

45 MÁDL, *Martin. Tencalla II: Barokní nástěnná malba v Českých zemích*, s 23.

7 Seznam literatury, pramenů a zdrojů

7.1 Seznam literatury

» KROUPA, Petr. Zámek v Náměšti nad Oslavou: stavební vývoj do konce 19. století. *Památková péče na Moravě/Monumentorum Moraviae tutela: Hrady a zámky*. 8/2004.
» KRSEK, Ivo. *Dějiny českého výtvarného umění. Díl II/I-II. Od počátků renesance do závěru baroka.* Praha, 1989.
» MÁDL, Martin, ed. *Tencalla I: Barokní nástěnná malba v českých zemích*. I. díl, Statě o životě a díle ticinských freskařů, o objednavatelích a o umělcích z jejich okruhu. Praha 2012.
» MÁDL, Martin, ed. *Tencalla II: Barokní nástěnná malba v českých zemích*. II. díl, Katalog nástěnných maleb Carpofora a Giacoma Tencally na Moravě a v Čechách. Praha, 2013.
» RIPA, Cesare, ŠPAČEK, Jiří, ed. *Ikonologie*. Praha, 2019.

7.2 Seznam pramenů

» HRBEK, Vít. *Přestavba zámku v Náměšti nad Oslavou na letní prezidentské sídlo v letech 1946 -1948.* [online]. Brno 2010.
» LESNIAKOVÁ, Petra a BEČKOVÁ, Eliška (dílčí analýzy). *Chemicko-technologický průzkum. Nástěnné malby, Carpoforo Tencalla, sala terrena, Náměšť nad Oslavou*. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování. Litomyšl, 2023.
» MAŤA, Petr. Ferdinand z Verdenberka (1625–1666) mezi Rakousy, Moravou a Římem. *Umění/Art*, r. LIX/2011, číslo 3-4.
» ŘÍHOVÁ, Vladislava. *Sdělení o obsahu nalezených nápisů*. Elektronická komunikace. 2022.
» VITULA, Petr. *Archeologický atlas státního zámku Náměšť nad Oslavou (Nové poznatky o stavebně historickém vývoji)*. Olomouc, 2020.
» VOJTĚCHOVSKÝ, Jan; SVOBODA, David; ŠKRABALOVÁ, Adéla; MÁDL, Martin; LESNIAKOVÁ, Petra a KADLEC, Tadeáš. *Průzkum nástěnných maleb Carpofora Tencally v sale terreně zámku Náměšť nad Oslavou.* Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování. Litomyšl, 2021.

7.3 Seznam zdrojů

» cs.wikipedia.org
» www.digitalniknihovna.cz
» is.muni.cz
» www.pamatkovapece.cz
» www.pamatkovykatalog.cz

8 Obrazová a fotografická dokumentace





Obr. 01: Historická fotografie velkého sálu saly terreny. Pohled od východu. Zdroj: fotoarchiv státního zámku Náměšť nad Oslavou.

Obr. 02: Historická fotografie velkého sálu saly terreny. Pohled od západu. Zdroj: fotoarchiv státního zámku Náměšť nad Oslavou.





Obr. 03: Pohled na západní část velkého sálu saly terreny. Stav před restaurováním.

Obr. 04: Pohled na východní část velkého sálu saly terreny. Stav před restaurováním.





Obr. 05: Pohled na západní část čtvrtého klenebního travé na severním čele klenby. Stav před restaurováním.

Obr. 06: Pohled na východní část čtvrtého a pátého klenebního travé na severním čele klenby. Stav před restaurováním.



Obr. 07: Celkový pohled na výjev *Zdraví* ve čtvrtém klenebním travé. Stav před restaurováním.



Obr. 08: Celkový pohled na výjev *Štědrost* ve čtvrtém klenebním travé. Stav před restaurováním.



Obr. 09: Celkový pohled na výjev *Pokora* v pátém klenebním travé. Stav před restaurováním.



Obr. 10: Celkový pohled na výjev *Herkules a Nessus* na klenebním pase mezi čtvrtým a pátým klenebním travé. Stav před restaurováním. Sonda v dolní části zrcadla je výsledkem neznámého zásahu provedeného v minulosti.



Obr. 11: Celkový pohled na výjev *Zpívající putto s notami* na klenebním pase mezi čtvrtým a pátým klenebním travé. Stav před restaurováním.



Obr. 12:
Celkový pohled na výjev *Krajina s vilou v zahradě* ve čtvrtém klenebním travé. Stav před restaurováním.



Obr. 13:
Celkový pohled na výjev *Zimní krajina s kostelem* ve čtvrtém klenebním travé. Stav před restaurováním.



Obr. 14:
Celkový pohled na lunetu pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě* ve čtvrtém klenebním travé. Stav před restaurováním.



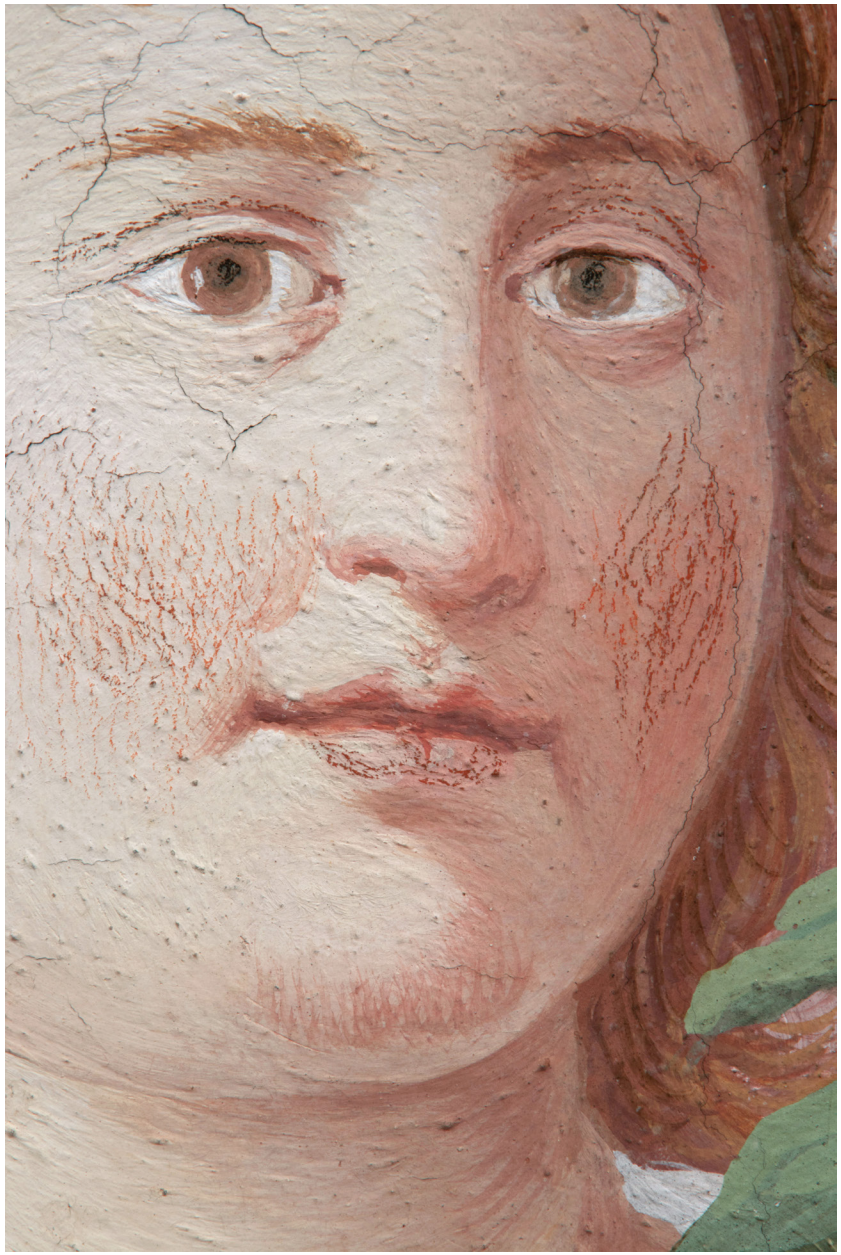
Obr. 15:
Celkový pohled na lunetu pod výjevem *Zimní krajina s kostelem* ve čtvrtém klenebním travé. Stav před restaurováním.



Obr. 16: Detail tváře výjevu *Zdraví*. Viditelný podklad s vytaženým zrnem, budování objemu pomocí šrafur a svěžest barev.



Obr. 17: Detail výjevu *Zdraví* dokumentující podrobné provedení malby.



Obr. 18: Detail tváře výjevu *Štědrost*. Viditelné velmi jemné plošné budování objemů doplněné šrafurou pomocí suchého pastelu ve tvářích, rtech i v okolí očí a obočí.



Obr. 19: Detail výjevu *Štědrost* dokumentující pastóznost malby a autorskou finalizaci malby v oblasti modrého šatu technikou suchého pastelu.





Obr. 20: Detail tváře z výjevu *Pokora* zobrazující dokončení malby suchým pastelem v oblasti rtů a tváře, na pozadí je možné pozorovat síť drobných prasklin souvisejících zřejmě se zvolenou vápennou technikou. Stav před restaurováním.

Obr. 21: Detail beránka z výjevu *Pokora*. Lze pozorovat podklad s vytaženým zrnem a budování objemu malby pomocí plynulého promalování ploch i tenkých tahů štětcem.



Obr. 22: Detail fotografie výjevu *Krajina s vilou v zahradě*. Viditelná detailní práce štětcem.



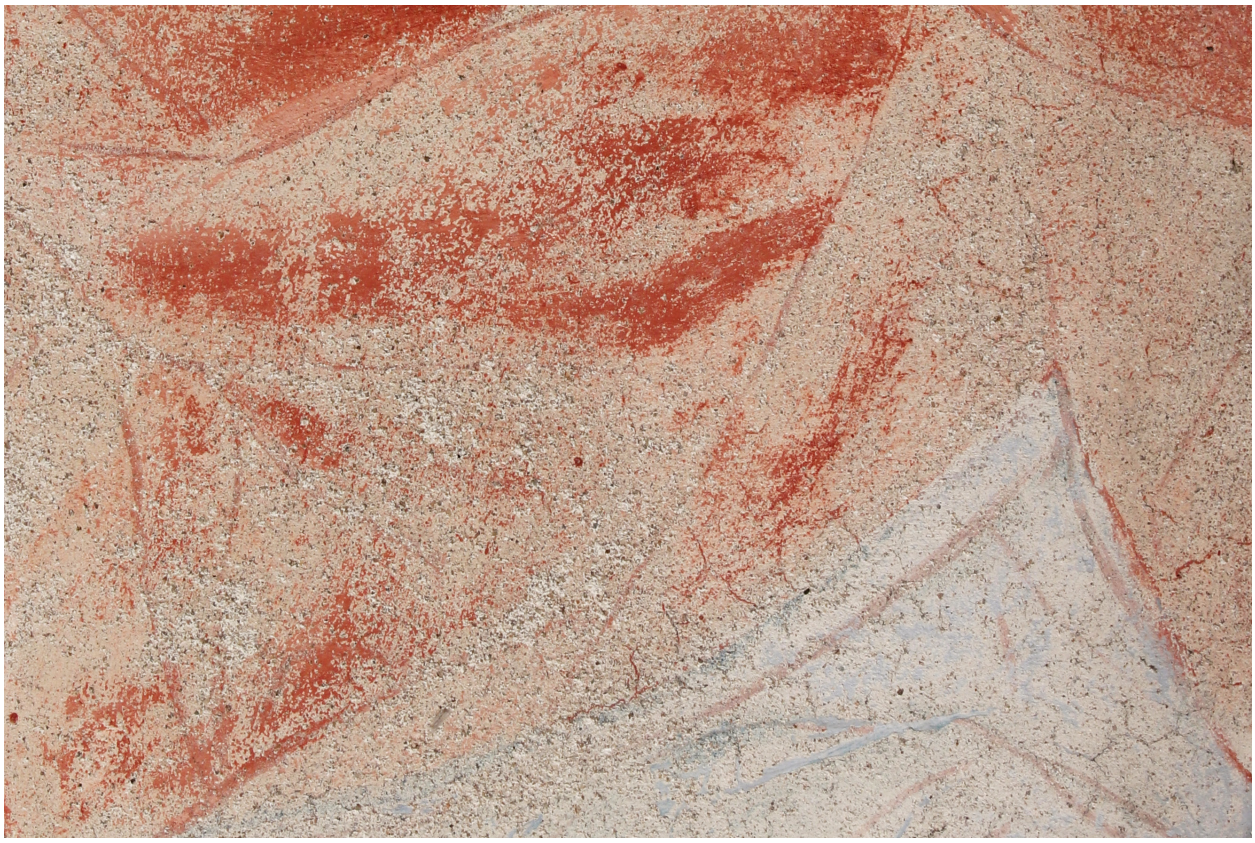
Obr. 23: Detail původní techniky u výjevu *Štědrost* v rozptýleném denním světle. Složení podkladové omítkové vrstvy v narušených částech.



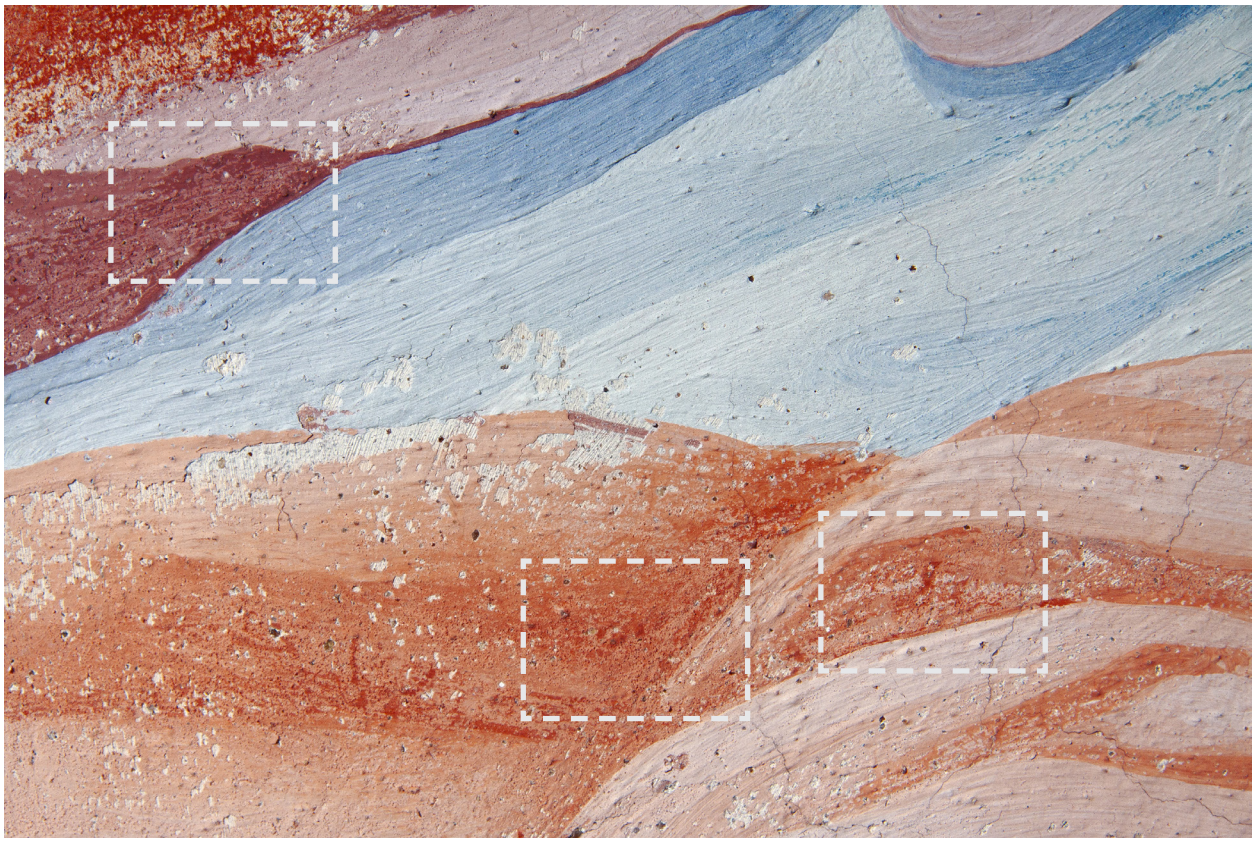


Obr. 24: Detail původní techniky u výjevu *Zdraví* v ostrém bočném nasvícení. Zvýraznění struktury povrchu malby a mělké ryté kresby provedené přes kartón, typické pro freskovou techniku.

Obr. 25: Ukázka lineární červenohnědé podmalby u výjevu *Zpívající putto s notami*, která však nebyla zcela respektována. Stav po čištění.



Obr. 26: Přípravná červená podmalba u výjevu *Štědrost* odhalená díky degradované barevné vrstvě.



Obr. 27: Detail malby *Štědrost* zobrazující různá stádia ztráty barevné vrstvy, odhalující postupné vrstvení jednotlivých barevných valérů.



Obr. 28: Detail druhotného zásahu u výjevu *Zdraví* v podobě tmeleného a retušovaného mechanického poškození.



Obr. 29: Druhotný zásah u výjevu *Zdraví* v podobě nečitelného nápisu tmavě hnědé barvy (pravděpodobně retuš škrábanců).





Obr. 30: Detail drapérie z výjevu *Zpívající putto s notami*. Druhotný zásah na mechanickém defektu, který v tomto případě nebyl zatmelen, ale přímo retušován v barevnosti odlišné od okolního originálu.

Obr. 31: Detail drapérie z výjevu *Pokora*. Druhotný zásah v podobě retuše hnědou barvou bez předchozího vytmelení mechanického defektu.





Obr. 32: Druhotný zásah na výjevu *Pokora* v podobě přetažení růžového pozadí bílou barvou v jeho horní levé části, pravděpodobně při druhotné přemalbě okolních štuků.

Obr. 33: Detail mechanického poškození a druhotného zásahu na štukovém rámu u výjevu *Pokora*. V oblasti chybějících volut je viditelné jejich dodatečné dotření bílou barvou, které pravděpodobně koresponduje s druhotným nátěrem okolních štukatur.





Obr. 34: Detail výjevu *Zimní krajina s kostelem*, kde je možné pozorovat drobné znečistění vzniklé zřejmě potřísněním červenou barvou.

Obr. 35: Detail poškození v ostrém bočním nasvícení u výjevu *Štědrost*. Viditelná ztráta adheze a šupinovatění barevné vrstvy.





Obr. 36: Detail poškození u výjevu *Štědrost* v oblasti ruky třímající roh hojnosti. Je možné pozorovat různé fenomény poškození, jako jsou například ztráta barevné vrstvy, zpráškovatění a šupinovatění barevné vrstvy či biologické napadení.

Obr. 37: Povlak na zelené drapérii u výjevu *Zdraví*, způsobený pravděpodobně působením vodorozpustných solí nebo vyplavením uhličitanu vápenatého.





Obr. 38: Detail poškození výjevu *Krajina s vilou v zahradě* v podobě šupinovatění a odpadávání barevné vrstvy. Viditelné oddělování šupin je pravděpodobně způsobeno dřívější přítomností vlhkosti a působením vodorozpustných solí.

Obr. 39: Detail prasklin v růžovém pozadí u výjevu *Štědrost* s usazenými nečistotami a prachovými částicemi.





Obr. 40: Poškození v podobě bílého povlaku mikrobiologického původu na výjevu *Pokora*.

Obr. 41: Ztráta barevné vrstvy na podklad a poškození způsobené mikrobiologickým napadením u výjevu *Zpívající putto s notami*.



Obr. 42: Fotografie detailu malby *Zdraví* v ostrém bočním nasvícení. Na snímku lze pozorovat rytou kresbu přenášenou přes kartón, vyznačující se měkkými okraji, kterou však malíř při nanášení barev následoval jen částečně.



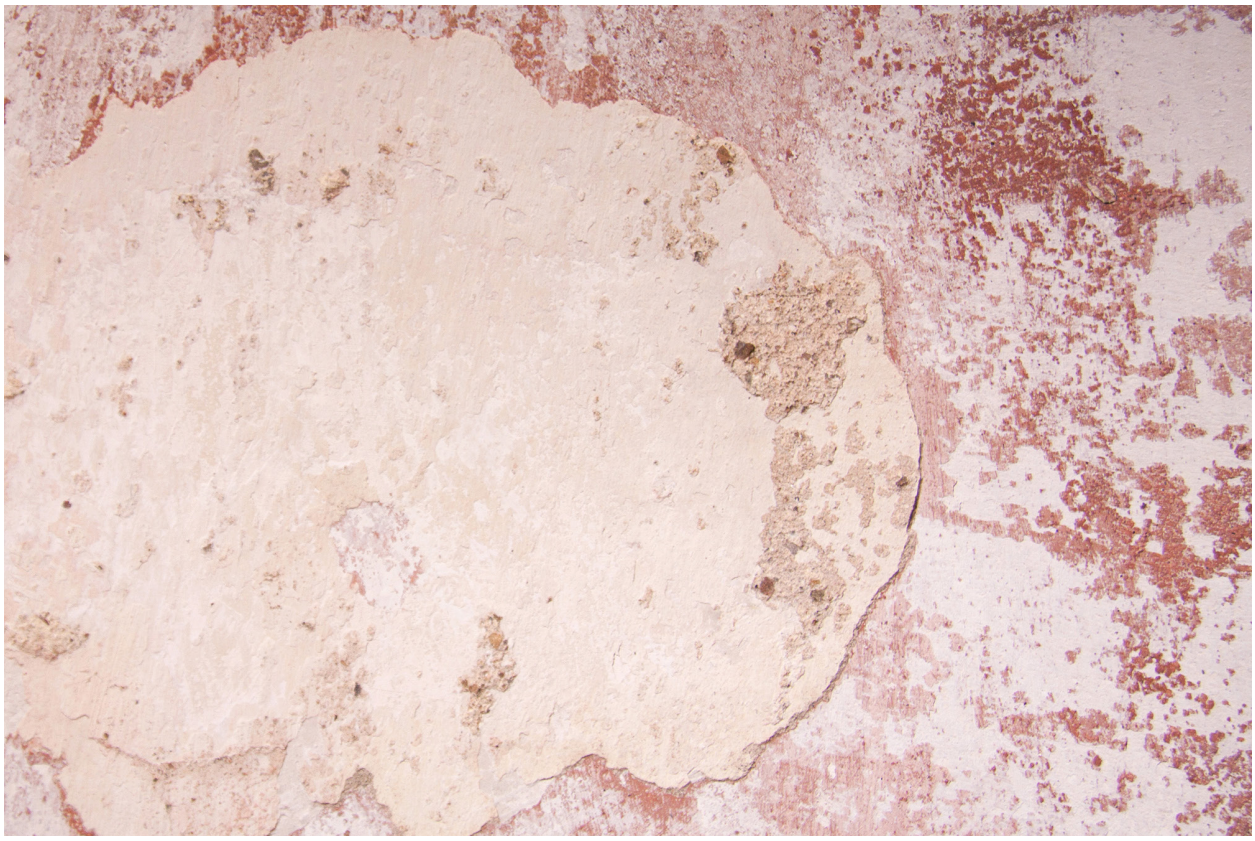
Obr. 43: Detail architektury výjevu *Krajina s vilou v zahradě* v ostrém bočním nasvícení. Na fotografii je dobře patrná rytá kresba, která je provedena přímo do omítky podle pravítka, nikoli přes kartón. O tom svědčí i její ostřejší a roztřepenější okraje.





Obr. 44: Detail výjevu *Krajina s vilou v zahradě* v ostrém bočním nasvícení. Na fotografii lze pozorovat zvýraznění dynamického rukopisu autora a užití pastózní malby.

Obr. 45: Fotografie detailu výjevu *Zdraví* v ostrém bočném nasvícení, při kterém se zvýraznilo šupinovatění a odlupování barevné vrstvy.





Obr. 46: Část lunety pod výjevem *Zimní krajina s kostelem*. Viditelná jsou místa s odhalenou starší hlazenou vápennou omítkou, ale také druhotné úpravy v podobě růžového a světlého svrchního nátěru. Stav před restaurováním.

Obr. 47: Druhotný svrchní světlý nátěr v lunetě pod výjevem *Zimní krajina s kostelem* v ostrém bočním nasvícení. Došlo ke zvýraznění ztráty adheze barevné vrstvy.



Obr. 48: Výjev *Zdraví* – fotografie v umělém bílém světle.



Obr. 49: Výjev *Zdraví* – UV fluorescenční fotografie (UVF). Hnědá barevnost drapérie a obličeje je způsobená použitím hlinkových pigmentů pojených vápnem. Žlutooranžovou luminiscencí se vyznačují degradační produkty olovnatých pigmentů.



Obr. 50: Výjev *Zdraví* – ultrafialová reflektografie (UVR). Viditelné zvýraznění některých partií zelené drapérie, které může být důsledkem zvýšené koncentrace použitého pojiva.



Obr. 51: Výjev *Zdraví* – UV reflektografie ve falešných barvách (UVRFC). Taktéž patrné zvýraznění některých partií zelené drapérie, která má v tomto případě hnědou barevnost.



Obr. 52: Výjev *Zdraví* – IR reflektografie (IRR). Výrazně tmavší zelená drapérie může být důsledkem pohlcování IR záření použitým pigmentem.



Obr. 53: Výjev *Zdraví* – IR reflektografie ve falešných barvách (IRRFC).



Obr. 54: Výjev *Štědrost* – fotografie v umělém bílém světle.



Obr. 55: Výjev *Štědrost* – UV fluorescenční fotografie (UVF). Žlutooranžová luminiscence je výsledkem degradace olovnatých pigmentů. Světle modrá luminiscence značí biologické napadení.



Obr. 56: Výjev *Štědrost* – IR reflektografie (IRR).



Obr. 57: Výjev *Štědrost* – IR reflektografie ve falešných barvách (IRRFC).



Obr. 58: Výjev *Pokora* – fotografie v umělém bílém světle.



Obr. 59: Výjev *Pokora* – UV fluorescenční fotografie (UVF).Žlutá luminiscence značí přítomnost degradačních produktů olovnatých pigmentů. Biologické napadení se na malbě projevovalo bílou až modrou luminiscencí.



Obr. 60: Výjev *Pokora* – ultrafialová reflektografie (UVR). Na snímku je patrná výrazná světlá oblast zasažená biologickým napadením.



Obr. 61: Výjev *Pokora* – ultrafialová reflektografie ve falešných barvách (UVRFC).



Obr. 62: Výjev *Herkules a Nessus* – fotografie v umělém bílém světle.



Obr. 63: Výjev *Herkules a Nessus* – UV fluorescenční fotografie (UVF).





Obr. 64: Výjev *Zpívající putto s notami* – fotografie v umělém bílém světle.

Obr. 65: Výjev *Zpívající putto s notami* – UV fluorescenční fotografie (UVF). Žlutooranžová luminiscence odpovídá oblastem s výskytem materiálů z degradovaných olovnatých pigmentů. Oblasti postižené mikrobiologickým napadením mají modrou luminiscenci.



Obr. 66: Výjev *Zpívající putto s notami* – ultrafialová reflektografie (UVR). Lze pozorovat výraznou světlou oblast v dolní polovině výjevu, která je zasažena biologickým napadením.



Obr. 67: Výjev *Zpívající putto s notami* – ultrafialová reflektografie ve falešných barvách (UVRFC).



Obr. 68: Výjev *Zpívající putto s notami* – IR reflektografie (IRR). Lze pozorovat zvýraznění mechanického poškození.



Obr. 69: Výjev *Zpívající putto s notami* – IR reflektografie ve falešných barvách (IRRFC).



Obr. 70: Výjev *Krajina s vilou v zahradě* – fotografie v umělém bílém světle.



Obr. 71: Výjev *Krajina s vilou v zahradě* – UV fluorescenční fotografie (UVF).





Obr. 72: Výjev *Zimní krajina s kostelem* – fotografie v umělém bílém světle.

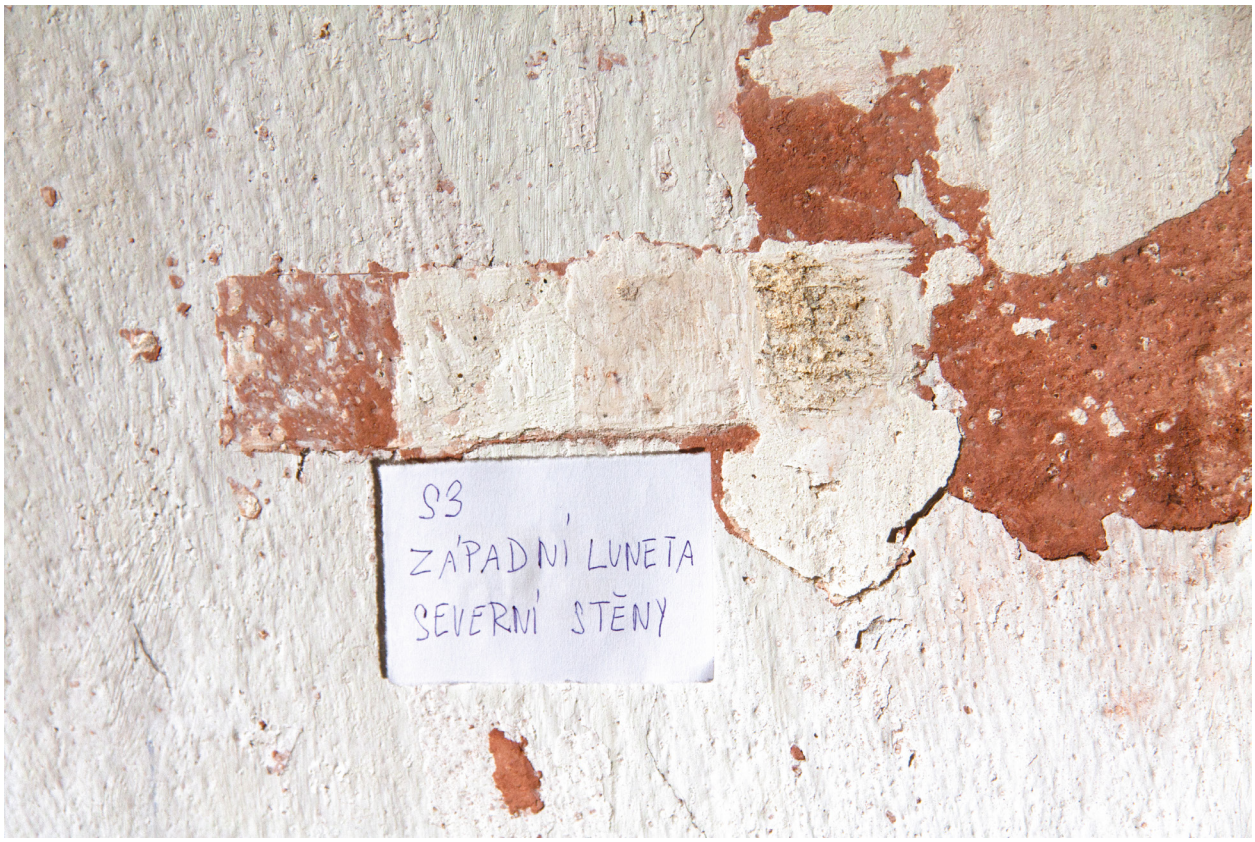
Obr. 73: Výjev *Zimní krajina s kostelem* – UV fluorescenční fotografie (UVF).

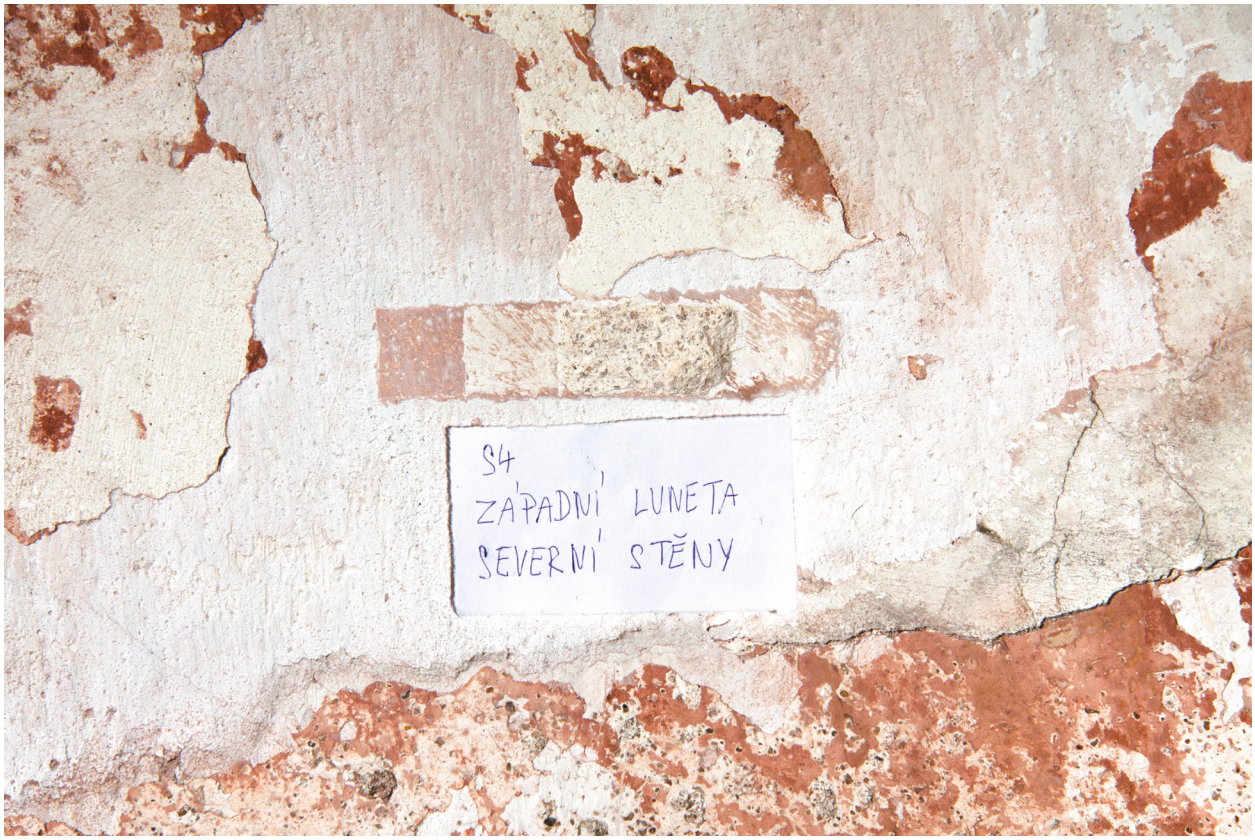




Obr. 74: Stratigrafická sonda v lunetě pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě*. 1 – bílý, nejspíše vápenný nátěr, 2 – tenká vyrovnávací vrstva omítky se světle okrovým až bílým nátěrem, 3 – malba iluzivního mramorování růžové barevnosti.

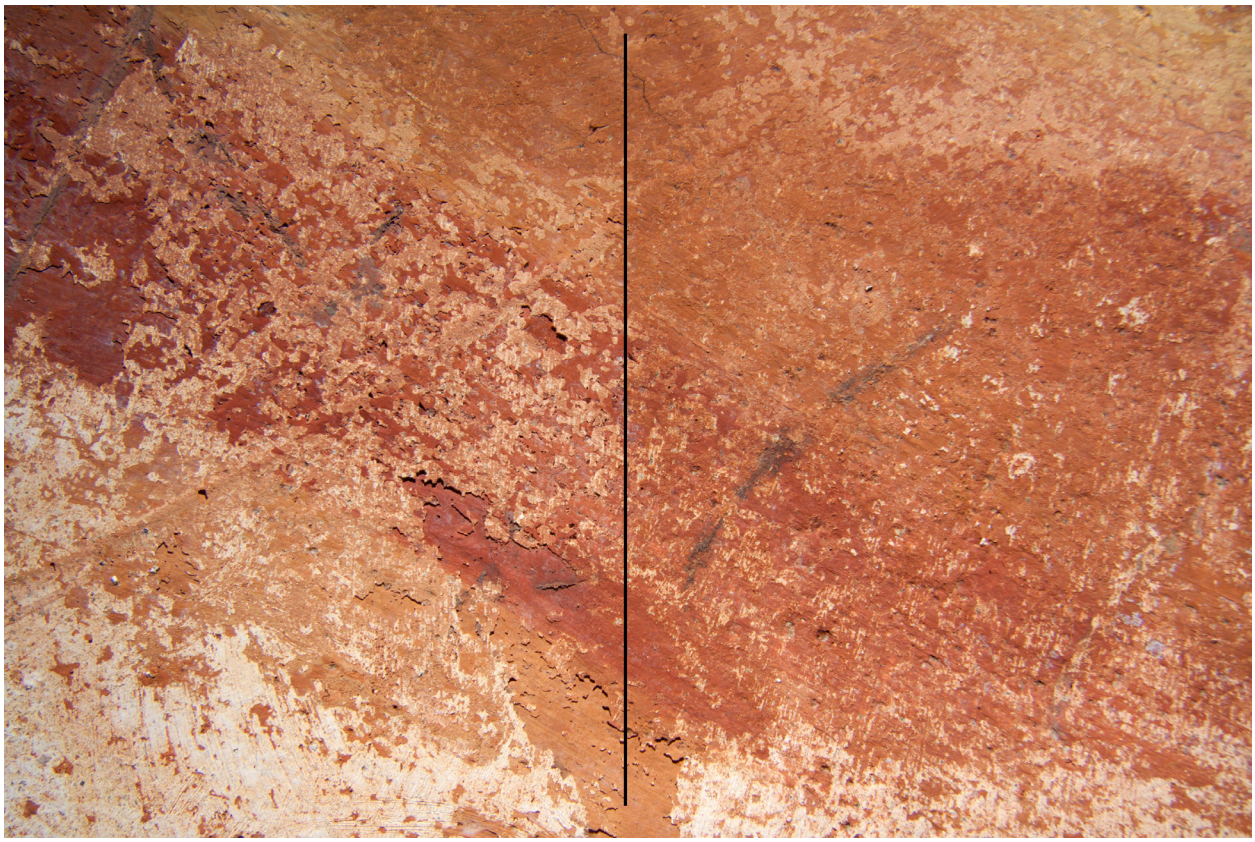
Obr. 75: Stratigrafická sonda v lunetě pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě*. 1 – spodní omítka s nátěrem, 2 – tenká vyrovnávací vrstva omítky, 3 – světle okrový až bílý nátěrem, 4 – malba iluzivního mramorování růžové barevnosti.





Obr. 76: Stratigrafická sonda v lunetě pod výjevem *Zimní krajina s kostelem.* Souvrství odpovídá lunetě výše, avšak chybí vyrovnávací vrstva omítky.

Obr. 77: Stratigrafická sonda v lunetě pod výjevem *Zimní krajina s kostelem.*





Obr. 78: Zkouška konsolidace šupin barevné vrstvy u výjevu *Zdraví*. Levá strana fotografie před, pravá po konsolidaci.

Obr. 79: Zkouška čištění prasklin u výjevu *Štědrost* pomocí zábalu z buničiny *Arbocel BC 200*.





Obr. 80: Zkouška suchého čištění houbami *Akapad* různých tvrdostí v dolní části výjevu *Pokora*.

Obr. 81: Zkouška mokrého čištění mikroporézní houbou *Blitz-Fix* a demineralizovanou vodou na části drapérie výjevu *Pokora*.

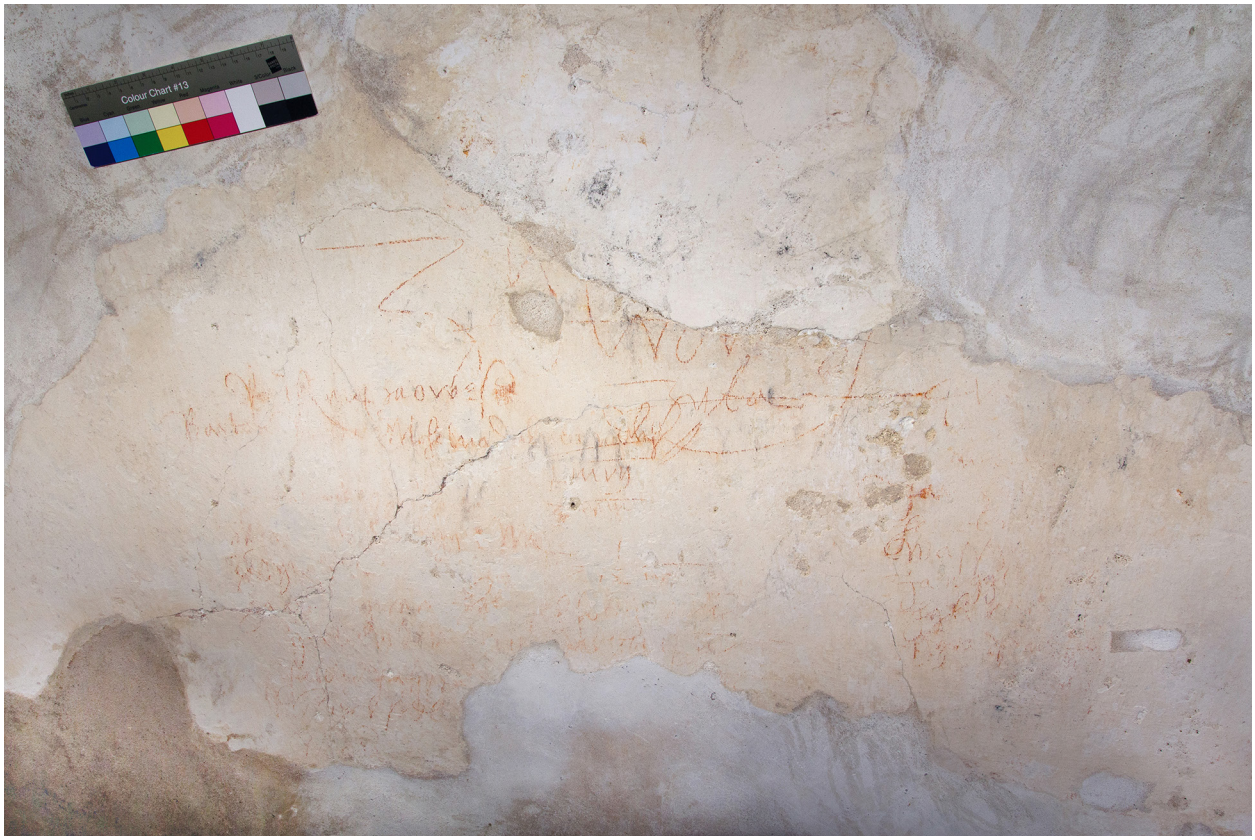




Obr. 82: Konsolidace šupin barevné vrstvy u výjevu *Zpívající putto s notami* vodnou akrylátovou disperzí *Dispersion K9* v koncentraci 3 % (hm.) s předvlhčením směsí demineralizované vody a ethanolu v obj. poměru 1 : 1.

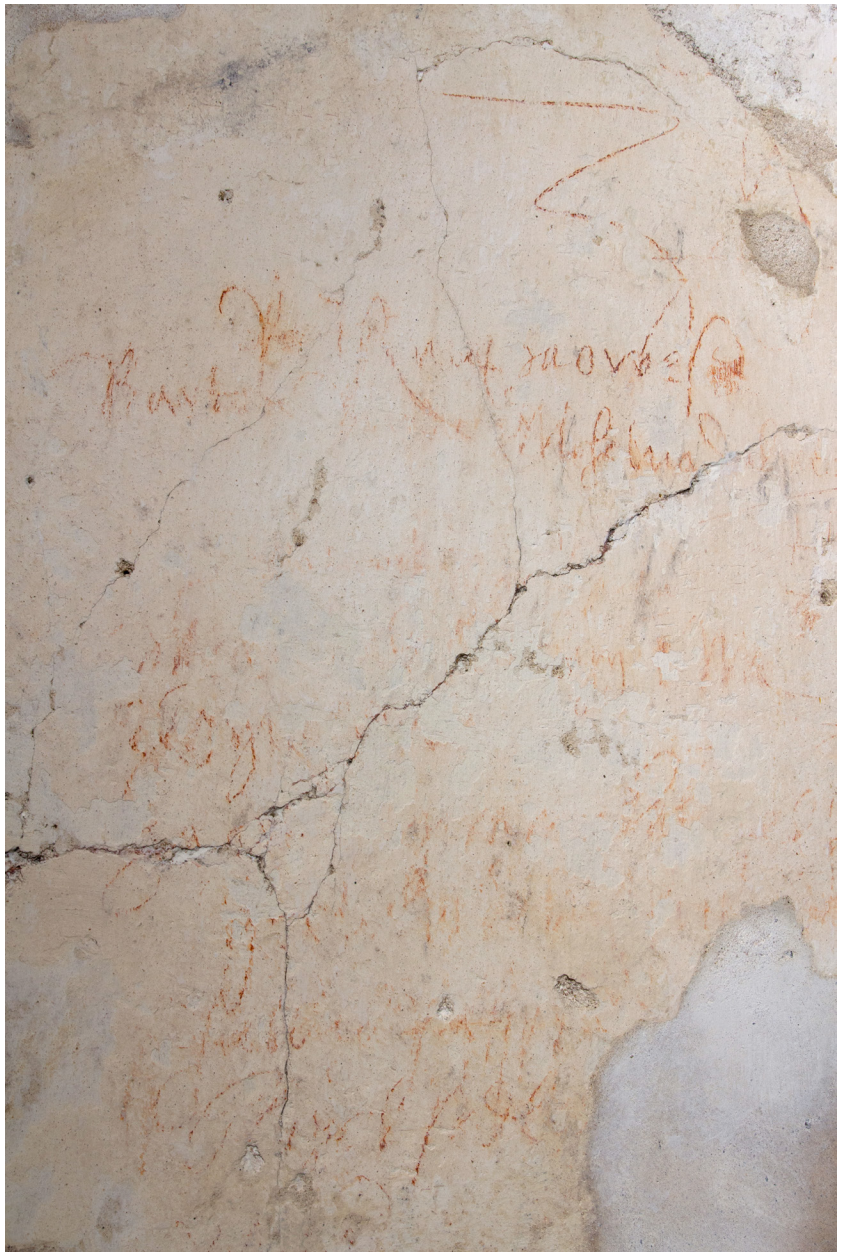
Obr. 83: Přitlačení konsolidovaných šupin u výjevu *Zpívající putto s notami* zpět k podkladu vatovým tamponem v mikroténové fólii.





Obr. 84: Průběh čištění výjevu *Pokora*. Horní část fotografie před, dolní po čištění.

Obr. 85: Celek dochovaného fragmentu s nápisy jmen v lunetě pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě*.



Obr. 86: Detail levé horní části dochovaného fragmentu s nápisy jmen v lunetě pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě*.



Obr. 87: Dochovaný fragment rytého, pravděpodobně renesančního sgrafita v lunetě pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě*.



Obr. 88: Celkový pohled na výjev *Zdraví* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po čištění.



Obr. 89: Celkový pohled na výjev *Štědrost* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po čištění.



Obr. 90: Celkový pohled na výjev *Pokora* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po čištění.



Obr. 91: Celkový pohled na výjev *Herkules a Nessus* na klenebním pase mezi čtvrtým a pátým klenebním travé. Stav po odkryvu a čištění.



Obr. 92: Celkový pohled na výjev *Zpívající putto s notami* na klenebním pase mezi čtvrtým a pátým klenebním travé. Stav po čištění.



Obr. 93: Celkový pohled na výjev *Krajina s vilou v zahradě* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po čištění.



Obr. 94: Celkový pohled na výjev *Zimní krajina s kostelem* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po čištění.



Obr. 95:
Celkový pohled na lunetu pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po odstranění rozvolněných vrstev a nevhodných druhotných zásahů.



Obr. 96:
Celkový pohled na lunetu pod výjevem *Zimní krajina s kostelem* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po odstranění rozvolněných vrstev a nevhodných druhotných zásahů.





Obr. 97: Detail defektu ve výjevu *Zdraví*. Stav po tmelení.

Obr. 98: Detail výjevu *Zimní krajina s kostelem*. Proces nanášení vápenného pačoku na degradovaný povrch.



Obr. 99: Celkový pohled na výjev *Štědrost*. Stav po tmelení a nanesení vápenného pačoku na degradovaný povrch podkladové omítky.



Obr. 100: Celkový pohled na výjev *Zimní krajina s kostelem*. Stav po nanesení vápenného pačoku na degradovaný povrch podkladové omítky.



Obr. 101:
Luneta pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě*. Stav po tmelení.



Obr. 102:
Luneta pod výjevem *Zimní krajina s kostelem*. Stav po tmelení.



Obr. 103: Celkový pohled na výjev *Zdraví* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po restaurování.



Obr. 104: Celkový pohled na výjev *Štědrost* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po restaurování.



Obr. 105: Celkový pohled na výjev *Pokora* v pátém klenebním travé. Stav po restaurování.



Obr. 106: Celkový pohled na výjev *Herkules a Nessus* na klenebním pase mezi čtvrtým a pátým klenebním travé. Stav po restaurování.



Obr. 107: Celkový pohled na výjev *Zpívající putto s notami* na klenebním pase mezi čtvrtým a pátým klenebním travé. Stav po restaurování.



Obr. 108: Celkový pohled na výjev *Krajina s vilou v zahradě* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po restaurování.



Obr. 109: Celkový pohled na výjev *Zimní krajina s kostelem* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po restaurování.

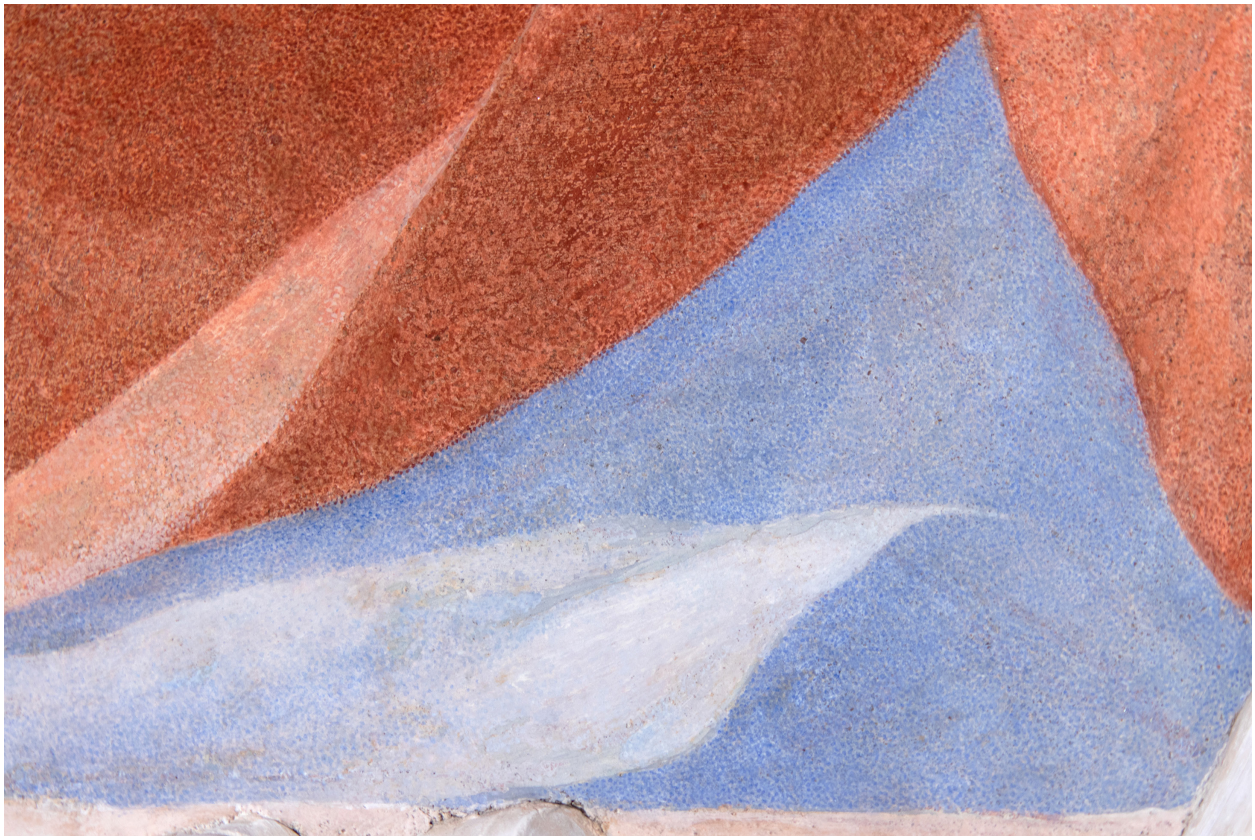


Obr. 110: Celkový pohled na lunetu pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po restaurování.



Obr. 111: Celkový pohled na lunetu pod výjevem *Zimní krajina s kostelem* ve čtvrtém klenebním travé. Stav po restaurování.





Obr. 112: Detail retuše a rekonstrukce drapérie výjevu *Zdraví*. Stav po restaurování.

Obr. 113: Detail retuše a rekonstrukce drapérie výjevu *Štědrost*. Stav po restaurování.



Obr. 114: Detail retuše a rekonstrukce drapérie výjevu *Pokora*. Stav po restaurování.



Obr. 115: Detail tmeleného defektu a chybějících částí volut na štukovém rámu výjevu *Pokora* v jeho spodní partii. Stav po tmelení a retuši.



Obr. 116: Sekvenční fotografie výjevu *Štědrost*. Zleva stav před restaurováním, stav po čištění a tmelení a stav po restaurování.

9 Grafická dokumentace



	Celek	2.194 m²	100.00%
	Prasklina	9.843 m	-
	Částečná ztráta barevné vrstvy	0.045 m²	2.05%
	Úplná ztráta barevné vrstvy	0.089 m²	4.06%
	Ztráta podkladové vrstvy	0.001 m²	0.05%

Gra. 01: Grafický zákres výjevu *Zdraví* – poškození.



	Celek	2.194 m²	100.00%
	Šupinovatění barevné vrstvy	0.126 m²	5.74%
	Zpráškovatění barevné vrstvy	0.668 m²	30.45%

Gra. 02: Grafický zákres výjevu *Zdraví* – poškození.



	Celek	2.194 m²	100.00%
	Druhotný tmel	0.001 m²	0.05%
	Druhotná retuš	0.001 m²	0.05%
	Druhotný zásah (mechanický defekt)	1.110 m	-

Gra. 03: Grafický zákres výjevu *Zdraví* – druhotné zásahy.



	Celek	2.194 m²	100.00%
	Konsolidace barevné vrstvy vápennou nanosuspenzí	0.668 m²	30.45%
	Konsolidace barevné vrstvy akrylátovou disperzí	0.151 m²	6.88%
	Konsolidace šupin barevné vsrtvy akrylátovou disperzí	0.126 m²	5.74%

Gra. 04: Grafický zákres výjevu *Zdraví* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	2.194 m²	100.00%
	Tmel	0.001 m²	0.05%
	Retuš a rekonstrukce	0.136 m²	6.20%

Gra. 05: Grafický zákres výjevu *Zdraví* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	1.254 m²	100.00%
	Prasklina	16.133 m	-
	Částečná ztráta barevné vrstvy	0.065 m²	5.18%
	Úplná ztráta barevné vrstvy	0.255 m²	20.33%
	Ztráta podkladové vrstvy	0.025 m²	1.99%

Gra. 06: Grafický zákres výjevu *Štědrost* – poškození.



	Celek	1.254 m²	100.00%
	Biologické napadení	0.086 m²	6.86%
	Šupinovatění barevné vrstvy	0.008 m²	0.64%
	Zpráškovatění barevné vrstvy	0.101 m²	8.05%

Gra. 07: Grafický zákres výjevu *Štědrost* – poškození.



	Celek	1.254 m²	100.00%
	Konsolidace barevné vrstvy vápennou nanosuspenzí	0.441 m²	35.17%
	Konsolidace barevné vrstvy akrylátovou disperzí	0.037 m²	2.95%
	Konsolidace šupin barevné vrstvy akrylátovou disperzí	0.008 m²	0.64%

Gra. 08: Grafický zákres výjevu *Štědrost* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	1.254 m²	100.00%
	Tmel	0.026 m²	2.07%
	Vápenný pačok	0.167 m²	13.32%
	Retuš a rekonstrukce	0.345 m²	27.51%
	Retuš prasklin	13.330 m	-

Gra. 09: Grafický zákres výjevu *Štědrost* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	0.950 m²	100.00%
	Prasklina	20.447 m	-
	Částečná ztráta barevné vrstvy	0.272 m²	28.63%
	Ztráta podkladové vrstvy	0.001 m²	0.11%
	Ztráta štuku	0.003 m²	0.32%

Gra. 10: Grafický zákres výjevu *Pokora* – poškození.



	Celek	0.950 m²	100.00%
	Biologické napadení	0.355 m²	37.37%
	Šupinovatění barevné vrstvy	0.261 m²	27.47%
	Zpráškovatění barevné vrstvy	0.093 m²	9.79%

Gra. 11: Grafický zákres výjevu *Pokora* – poškození.



	Celek	0.950 m²	100.00%
	Druhotná retuš	0.001 m²	0.11%
	Druhotný zásah (bílý přetěr)	0.006 m²	0.63%

Gra. 12: Grafický zákres výjevu *Pokora* – druhotné zásahy.



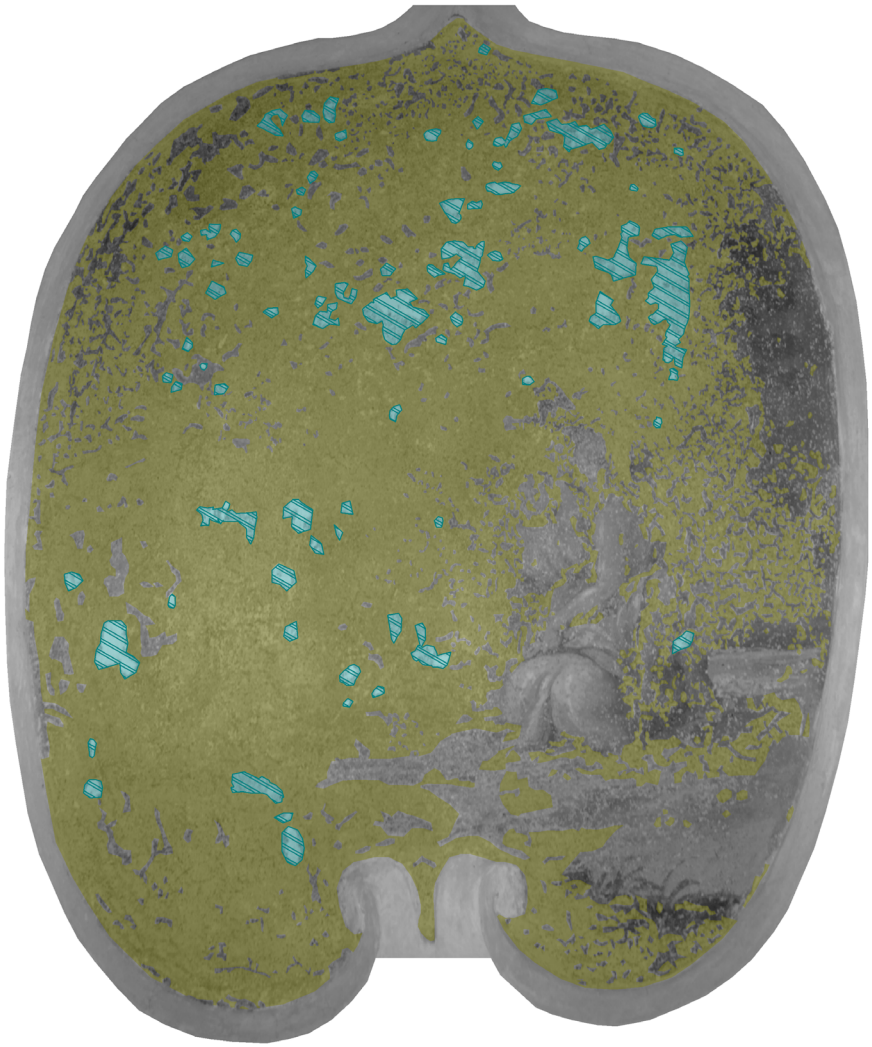
	Celek	0.950 m²	100.00%
	Konsolidace barevné vrstvy vápennou nanosuspenzí	0.093 m²	9.79%
	Konsolidace barevné vrstvy akrylátovou disperzí	0.048 m²	5.05%
	Konsolidace šupin barevné vsrtvy akrylátovou disperzí	0.261 m²	27.47%
	Strukturální konsolidace vápennou nanosuspenzí	0.001 m²	0.11%

Gra. 13: Grafický zákres výjevu *Pokora* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	0.950 m²	100.00%
	Tmel	0.004 m²	0.42%
	Retuš a rekonstrukce	0.299 m²	31.47%

Gra. 14: Grafický zákres výjevu *Pokora* – provedený restaurátorský zásah.



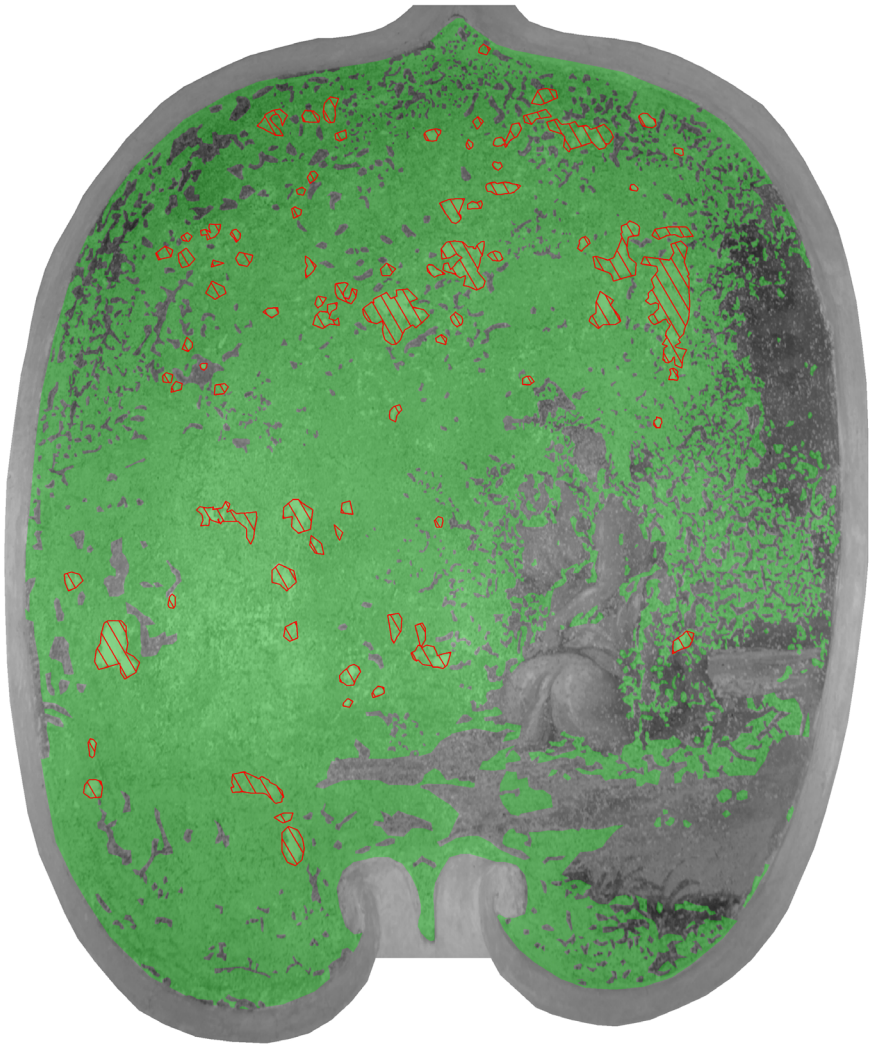
	Celek	0.355 m²	100.00%
	Úplná ztráta barevné vrstvy	0.243 m²	68.45%
	Ztráta podkladové vrstvy	0.013 m²	3.66%

Gra. 15: Grafický zákres výjevu *Herkules a Nessus* – poškození.



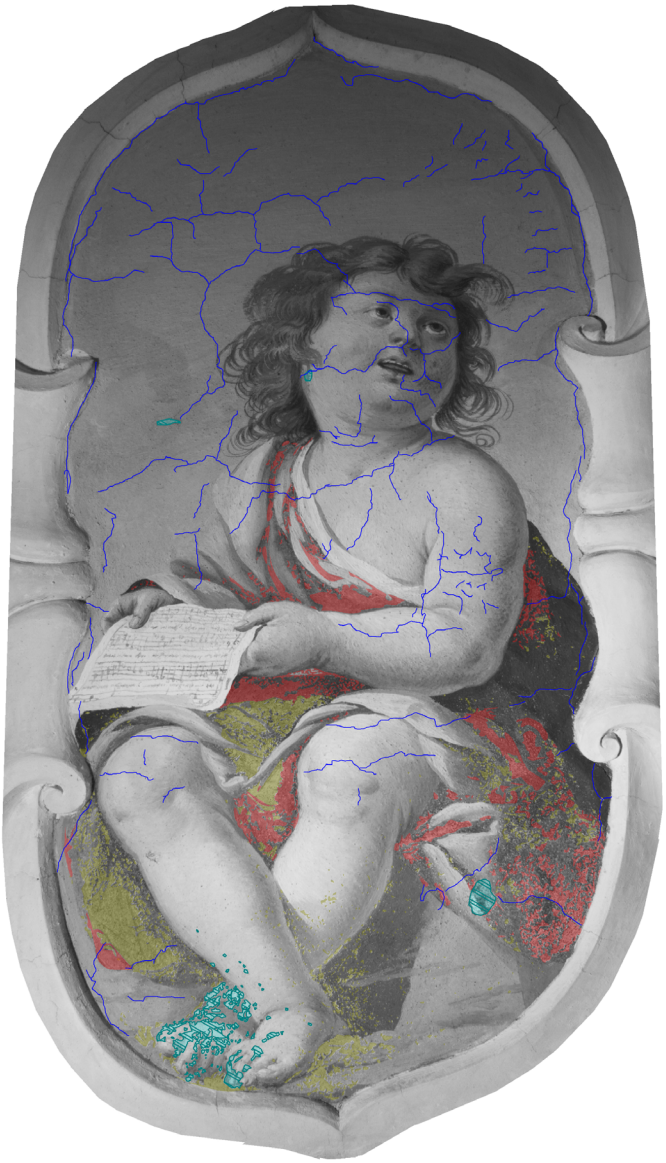
	Celek	0.355 m²	100.00%
	Druhotný nátěr	0.355 m²	100.00%

Gra. 16: Grafický zákres výjevu *Herkules a Nessus* – druhotné zásahy.



	Celek	0.355 m²	100.00%
	Tmel	0.013 m²	3.66%
	Retuš a rekonstrukce	0.256 m²	72.11%

Gra. 17: Grafický zákres výjevu *Herkules a Nessus* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	0.602 m²	100.00%
	Prasklina	8.974 m	-
	Částečná ztráta barevné vrstvy	0.023 m²	3.82%
	Úplná ztráta barevné vrstvy	0.021 m²	3.49%
	Ztráta podkladové vrstvy	0.004 m²	0.66%

Gra. 18: Grafický zákres výjevu *Zpívající putto s notami* – poškození.



	Celek	0.602 m²	100.00%
	Biologické napadení	0.267 m²	44.35%
	Šupinovatění barevné vrstvy	0.027 m²	4.49%
	Zpráškovatění barevné vrstvy	0.261 m²	43.36%

Gra. 19: Grafický zákres výjevu *Zpívající putto s notami* – poškození.



	Celek	0.602 m²	100.00%
	Druhotná retuš	0.001 m²	0.17%
	Druhotný zásah (mechanický defekt)	0.000 m²	0.00%

Gra. 20: Grafický zákres výjevu *Zpívající putto s notami* – druhotné zásahy.



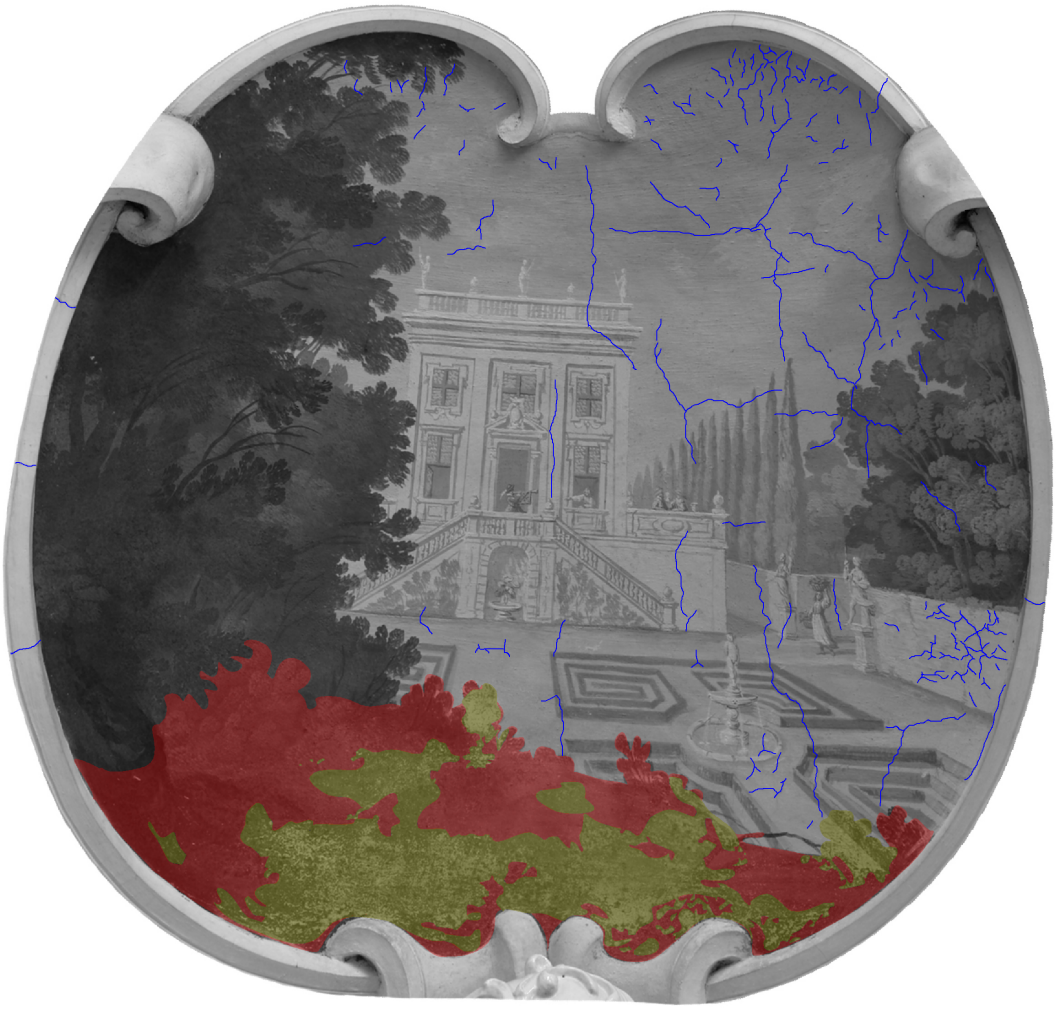
	Celek	0.602 m²	100.00%
	Konsolidace barevné vrstvy vápennou nanosuspenzí	0.262 m²	43.52%
	Konsolidace šupin barevné vsrtvy akrylátovou disperzí	0.027 m²	4.49%

Gra. 21: Grafický zákres výjevu *Zpívající putto s notami* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	0.602 m²	100.00%
	Tmel	0.001 m²	0.17%
	Vápenný pačok	0.003 m²	0.50%
	Retuš a rekonstrukce	0.048 m²	7.97%
	Retuš prasklin	2.038 m	-

Gra. 22: Grafický zákres výjevu *Zpívající putto s notami* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	1.456 m²	100.00%
	Prasklina	8.699 m	-
	Částečná ztráta barevné vrstvy	0.155 m²	10.65%
	Úplná ztráta barevné vrstvy	0.122 m²	8.38%

Gra. 23: Grafický zákres výjevu *Krajina s vilou v zahradě* – poškození.



	Celek	1.456 m²	100.00%
	Šupinovatění barevné vrstvy	0.275 m²	18.89%
	Zpráškovatění barevné vrstvy	0.275 m²	18.89%

Gra. 24: Grafický zákres výjevu *Krajina s vilou v zahradě* – poškození.



	Celek	1.456 m²	100.00%
	Konsolidace barevné vrstvy vápennou nanosuspenzí	0.275 m²	18.89%
	Konsolidace šupin barevné vsrtvy akrylátovou disperzí	0.275 m²	18.89%

Gra. 25: Grafický zákres výjevu *Krajina s vilou v zahradě* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	1.456 m²	100.00%
	Retuš a rekonstrukce	0.275 m²	18.89%

Gra. 26: Grafický zákres výjevu *Krajina s vilou v zahradě* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	1.484 m²	100.00%
	Prasklina	18.239 m	-
	Částečná ztráta barevné vrstvy	0.016 m²	1.08%
	Úplná ztráta barevné vrstvy	0.012 m²	0.81%
	Ztráta podkladové vrstvy	0.159 m²	10.71%

Gra. 27: Grafický zákres výjevu *Zimní krajina s kostelem* – poškození.



	Celek	1.484 m²	100.00%
	Šupinovatění barevné vrstvy	0.045 m²	3.03%
	Zpráškovatění barevné vrstvy	0.180 m²	12.13%
	Druhotné zásahy (červené skvrny)	0.000 m²	0.00%

Gra. 28: Grafický zákres výjevu *Zimní krajina s kostelem* – poškození a druhotné zásahy.



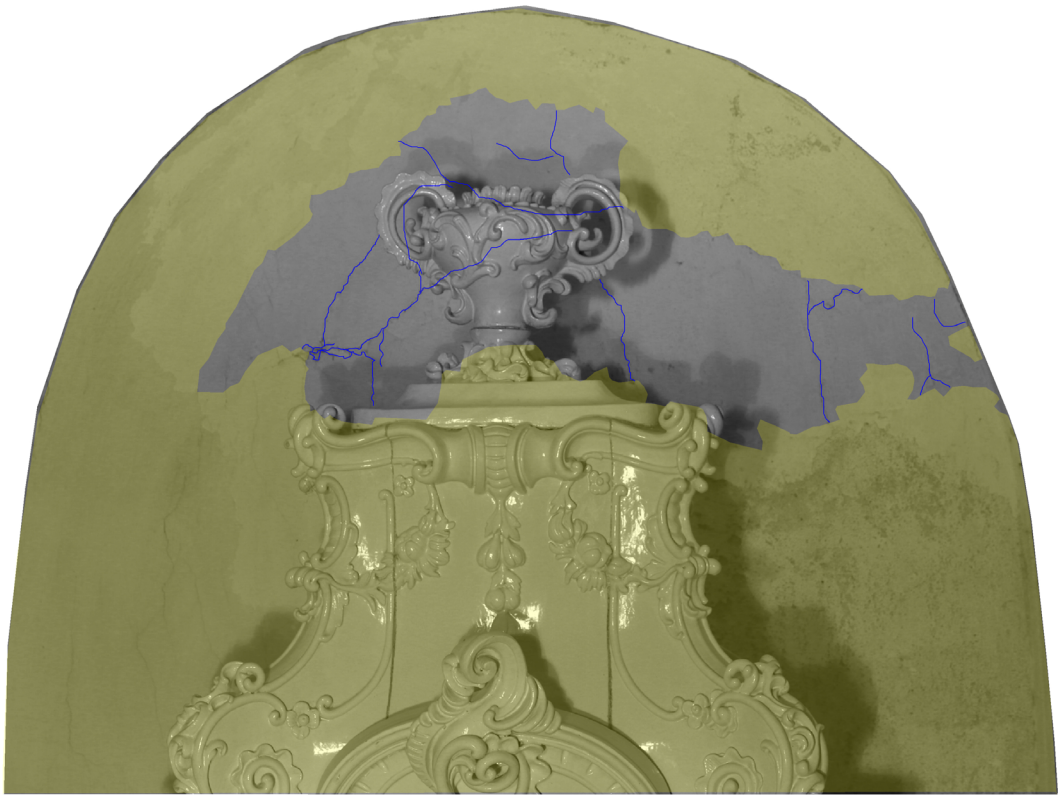
	Celek	1.484 m²	100.00%
	Konsolidace barevné vrstvy vápennou nanosuspenzí	0.192 m²	12.94%
	Konsolidace barevné vrstvy akrylátovou disperzí	0.073 m²	4.92%
	Konsolidace šupin barevné vsrtvy akrylátovou disperzí	0.045 m²	3.03%

Gra. 29: Grafický zákres výjevu *Zimní krajina s kostelem* – provedený restaurátorský zásah.



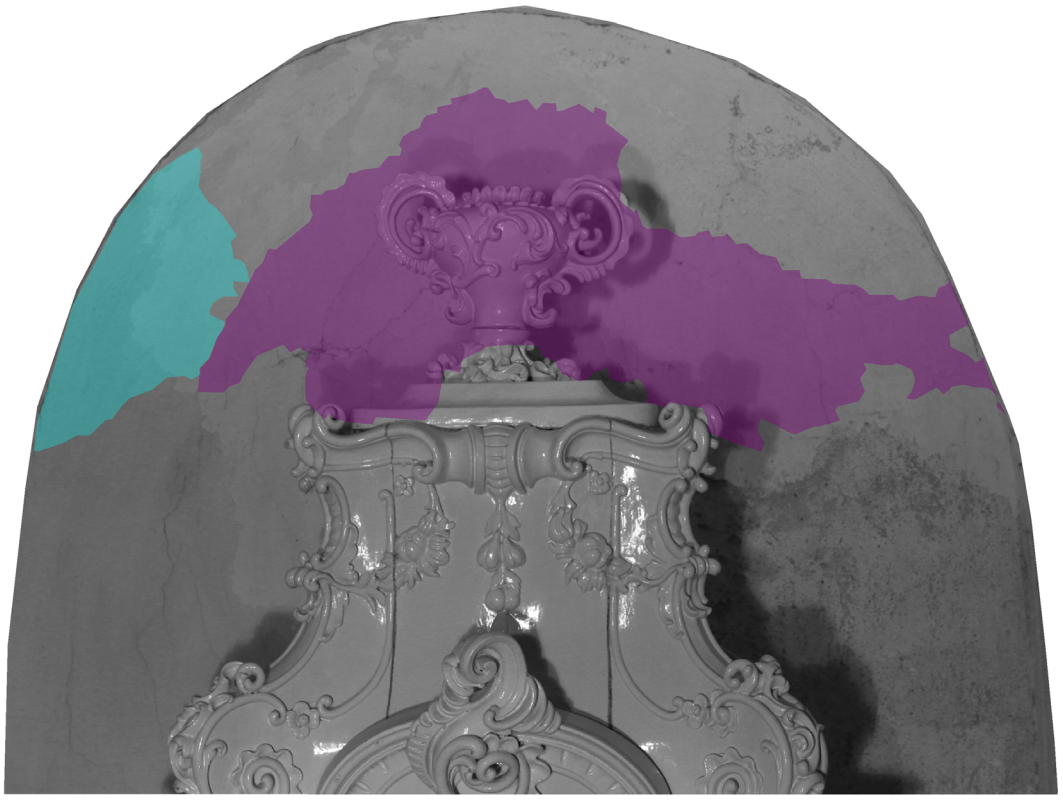
	Celek	1.484 m²	100.00%
	Vápenný pačok	0.118 m²	7.95%
	Retuš a rekonstrukce	0.183 m²	12.33%

Gra. 30: Grafický zákres výjevu *Zimní krajina s kostelem* – provedený restaurátorský zásah.



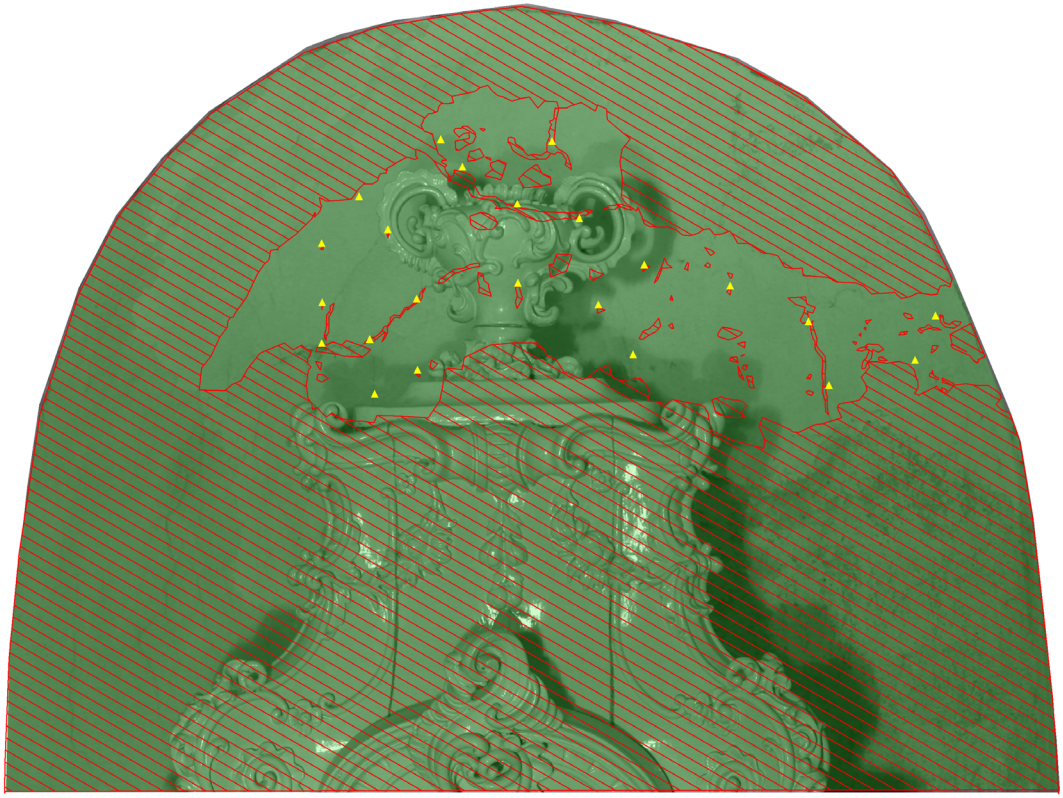
	Celek	4.287 m²	100.00%
	Prasklina	3.093 m	-
	Rozvolněné omítkové vrstvy	3.407 m²	79.47%

Gra. 31: Grafický zákres lunety pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě* – poškození.



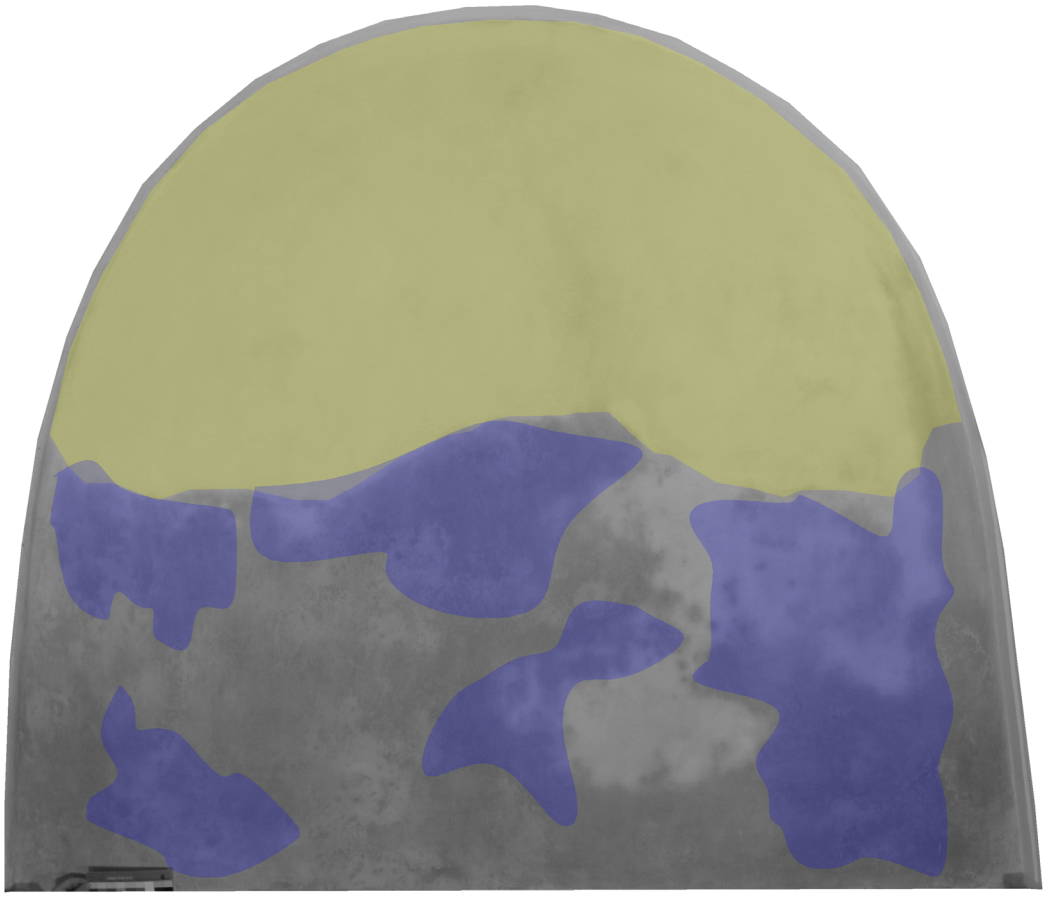
	Celek	4.287 m²	100.00%
	Dochovaný fragment sgrafita	0.202 m²	4.72%
	Dochovaný fragment s nápisy	0.880 m²	20.52%

Gra. 32: Grafický zákres lunety pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě* – dochované fragmenty.



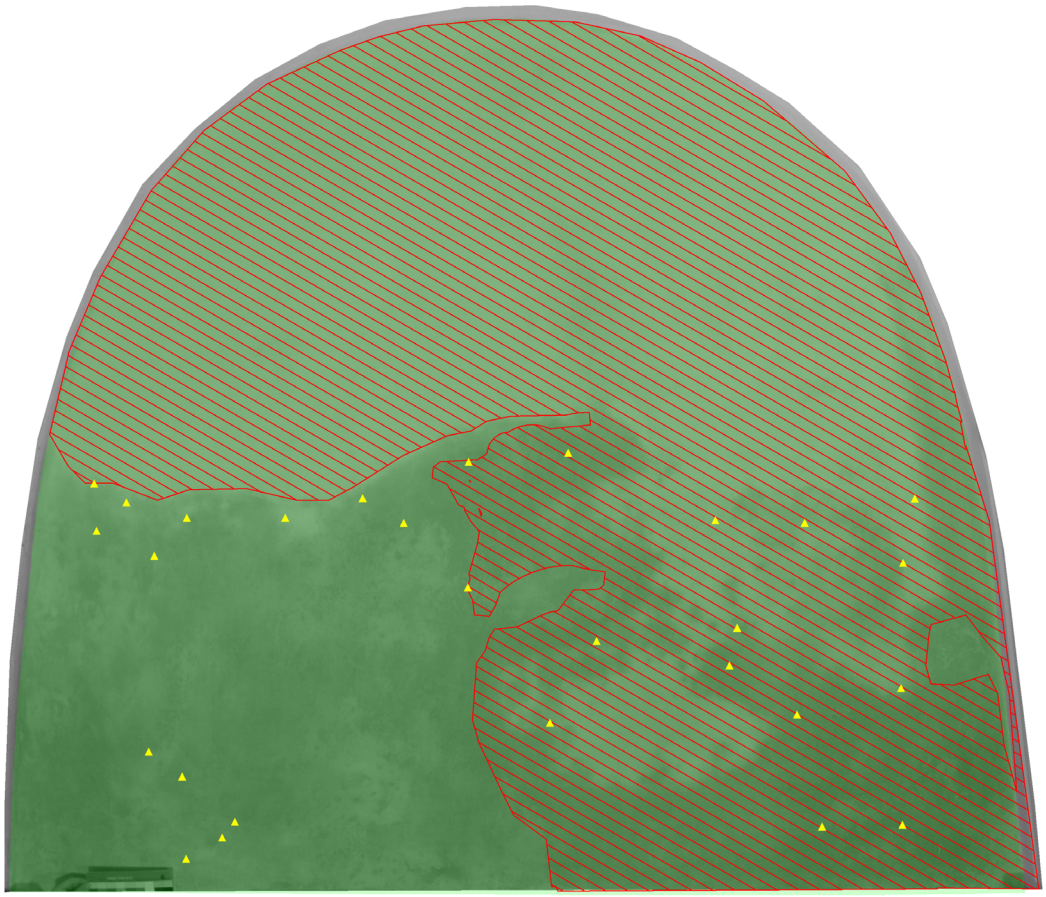
	Celek	4.287 m²	100.00%
	Injektáž		-
	Tmel	3.470 m²	80.94%
	Nový nátěr	4.287 m²	100.00%

Gra. 33: Grafický zákres lunety pod výjevem *Krajina s vilou v zahradě* – provedený restaurátorský zásah.



	Celek	4.233 m²	100.00%
	Dutina	1.077 m²	25.44%
	Rozvolněné omíktové vrstvy	1.833 m²	43.30%

Gra. 34: Grafický zákres lunety pod výjevem *Zimní krajina s kostelem* – poškození.



	Celek	4.233 m²	100.00%
	Injektáž		-
	Tmel	3.079 m²	72.74%
	Nový nátěr	4.267 m²	100.80%

Gra. 35: Grafický zákres lunety pod výjevem *Zimní krajina s kostelem* – provedený restaurátorský zásah.

10 Přílohy

Př. 01: Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum

CHEMICKO-TECHNOLOGICKÝ PRŮZKUM
NÁSTĚNNÉ MALBY, CARPOFORO TENCALLA
SALA TERRENA, NÁMĚŠŤ NAD OSLAVOU

ZADAVATEL PRŮZKUMU

Mgr. art. Jan Vojtěchovský, Ph.D.
Ateliér restaurování nástěnné malby, sgrafita a mozaiky
Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice

SPECIFIKACE OBJEKTU OD ZADAVATELE

Náměšť nad Oslavou, sala terrena, nástěnné malby zřejmě v technice fresco-secco a štuková výzdoba
Studované výjevy maleb: *Psýché před Proserpínou*, *Psýché v Amorově ložnici*, *Zefýr snáší Psýché ze skály*, *Zpívající putto s notami*, *Milosrdenství (Misericordia)*, *Štědrost (Liberalita*), *Únos Ganyméda*, *Herkules zápasí s Achelóem*
Autor, sloh, datace: zřejmě Carpoforo Tencalla, baroko, 17.–18. stol.



Obr. 1 Celkový pohled na malby. Autor fotografie: J. Vojtěchovský.

ZPRÁVA Z MATERIÁLOVÉHO PRŮZKUMU

Počet stran:	96	Počet Příloh:	2	Datum:	25. 3. 2023
Autor zprávy:	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				
	Dr. Václav Pitthard Kunst Historisches Museum Wien, Conservation Science Department měření metodou plynové chromatografie s hmotnostní spektrometrií (GC-MS)				

OBSAH

Zadání, přehled použitých metod průzkumu ... 3
Přehled vzorků, lokalizace, popis ... 3
Metodika průzkumu ... 5
Stanovení vlhkosti ... 5
Stanovení množství vodorozpustných solí (chloridy, sírany, dusičnany) ... 5
Materiálové (prvkové) složení maleb (pXRF) ... 5
Stratigrafie a optické vlastnosti vrstev nábrusů vzorků (OM, SEM) ... 6
Materiálový průzkum vrstev nábrusů vzorků (SEM/EDX) ... 6
Základní rozbor omítek na chemické cestě, sítový rozbor plniva ... 6
Materiálový průzkum úlomků vzorků 10651/N16, 10652/N17, 10655/N20 (GC-MS) ... 6
Výsledky stanovení obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí ... 7
Výsledky průzkumu bílého povlaku / OM, SEM-EDX ... 9
Výsledky průzkumu stratigrafie a složení maleb / OM, SEM-EDX ... 11
Vzorek 10391/N1, intonaco s malbou iluzivní architektury ... 11
Vzorek 10393A/N3A, intonaco s malbou iluzivní architektury ... 13
Vzorek 10393B/N3B, intonaco s malbou iluzivní architektury ... 15
Vzorek 10394/N4A, oheň – tmavě hnědá část ohně, výjev *Psýché před Proserpínou* ... 17
Vzorek 10394/N4B, tmavě hnědá část ohně, výjev *Psýché před Proserpínou* ... 18
Vzorek 10395/N5, modrá a růžová z pozadí, výjev *Zpívající putto s notami* ... 20
Vzorek 10396/N6, červená s bělavým povlakem z pozadí, výjev *Zpívající putto s notami* ... 22
Vzorek 10397/N7, červená podkresba,výjev *Štědrost (Liberalita)* ... 24
Vzorek 10399/N9, zelená malba listu artyčoku, výjev *Štědrost (Liberalita)* ... 26
Vzorek 10399/N9, zelená malba listu artyčoku, výjev *Štědrost (Liberalita)* ... 27
Vzorek 10401/N10, červená z draperie z výjevu *Štědrost (Liberalita)* ... 29
Vzorek 10403/N12, oranžovohnědá z pozadí, výjev *Herkules zápasí s Achelóem* ... 31
Vzorek 10651/N16, červená draperie, výjev *Štědrost (Liberalita)* ... 33
Vzorek 10652/N17, zelená z listu artyčoku, výjev *Štědrost (Liberalita)* ... 35
Vzorek 10653/N18, pozadí vedle ruky, výjev *Únos Ganyméda* ... 37
Vzorek 10653/N18, pozadí vedle ruky, jiný úlomek vzorku, výjev *Únos Ganyméda* ... 38
Vzorek 10654/N19, bílá z šerpy, výjev Zpívající *putto s notami* ... 40
Vzorek 10655/N20, tmavší červená draperie, výjev *Milosrdenství (Misericordia)* ... 42
Vzorek 10655/N20, tmavší červená draperie, jiný úlomek vzorku, výjev *Milosrdenství* ... 43
Vzorek 10656/N22, bílá, výjev *Zpívající putto s notami* ... 45
Výsledky materiálového průzkumu omítkových vrstev / OM, SEM-EDX ... 47
Vzorek 10391/N1, intonaco s malbou iluzivní architektury ... 47
Vzorek 10392/N2, arricio z oblasti s malbou iluzivní architektury ... 49
Vzorek 10402/N11, arricio z poškozeného štuku poblíž výjevu *Štědrost (Liberalita)* ... 51
Výsledky rozboru omítkových vrstev / sítová analýza plniv ... 53
Výsledky měření prvkového složení / ruční rentgenfluorescenční analýza (pXRF) ... 57
Výjev *Psýché před Proserpínou*, měření A1–A11 ... 57
Výjev *Zpívající putto s notami*, měření B1–B10 ... 58
Výjev *Štědrost (Liberalita)*, měření C1–C6 ... 59
Výjev *Zefýr snáší Psýché ze skály*, měření D1–D16 ... 60
Výjev *Psýché v Amorově ložnici*, měření E1–E32 ... 61
Závěr ... 63
Obsah vlhkosti a vodorozpustných solí ... 63
Materiálový průzkum omítek ... 64
Průzkum technik a materiálové podstaty maleb ... 64
Příloha I, fotografická dokumentace míst odběrů vzorků ... 71
Příloha II, zpráva z GC-MS / plynová chromatografie s hmotnostní spektrometrií ... 92

ZADÁNÍ, PŘEHLED POUŽITÝCH METOD PRŮZKUMU

Počet a typ vzorků: 17 kompaktních vrstevnatých vzorků nástěnných maleb, případně omítek, 1 vzorek bílého povlaku, dále potom 38 vzorků vrtné moučky ke stanovení obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí odebraných z výškového profilu o šesti vrtech a jednoho samostatného vrtu

Cíle a metody průzkumu:
- technika, stratigrafie a optické vlastnosti maleb, povrchových úprav a omítek (optická mikroskopie, skenovací elektronová mikroskopie)
- materiálové složení vrstev, podstata bílých povlaků (skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou analýzou)
- základní vlastnosti omítek, poměr plnivo/pojivo, granulometrie plniva (základní rozbor omítek na mokré/chemické cestě, sítový rozbor plniva)
- obsahy vlhkosti (gravimetrie)
- obsahy vodorozpustných solí (UV/VIS spektrofotometrie)
- identifikace organických pojiv či organických příměsí (plynová chromatografie s hmotnostní spektrometrií, vzorky 10651/N16, 10652/N17, 10655/N20)

Seznam použitých metod průzkumu:
- optická mikroskopie (OM); světelná a luminiscenční
- skenovací elektronová mikroskopie (SEM)
- skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM-EDX)
- základní rozbor omítek na mokré cestě, sítový rozbor plniva
- ruční rentgen-fluorescenční analýza (pXRF)
- stanovení vlhkosti (gravimetrie)
- stanovení obsahu vodorozpustných solí (sírany, dusičnany, chloridy, UV/VIS spektroskopie)
- plynová chromatografie ve spojení s hmotnostní spektrometrií (GC-MS)

Lokalizace a detailní snímky míst odběrů vzorků jsou uvedeny v Příloze I.
Protokol z analýz metodou plynové chromatografie ve spojení s hmotnostní spektrometrií (GC-MS) je uveden v Příloze II.

PŘEHLED VZORKŮ, LOKALIZACE, POPIS

Tab. 1: Přehled vzorků ke stanovení obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí z jednoho výškového profilu zahrnujícího 6 vrtů. Profil byl proveden v severozápadním koutu místnosti, 1,5 m od rohu.

Číslo vrtu	Výška vrtu (cm)	Označení vzorků, hloubka odběru
1	60	1A do 2 mm, 1B do 2 cm, 1C do 5 cm, 1D do 10 cm, 1E do 15 cm, 1F do 20 cm
2	120	2A do 2 mm, 2B do 2 cm, 2C do 5 cm, 2D do 10 cm, 2E do 15 cm, 2F do 20 cm
3	180	3A do 2 mm, 3B do 2 cm, 3C do 5 cm, 3D do 10 cm, 3E do 15 cm
4	240	4A do 2 mm, 4B do 2 cm, 4C do 5 cm, 4D do 10 cm, 4E do 15 cm, 4F do 20 cm
5	320	5A do 2 mm, 5B do 2 cm, 5C do 5 cm, 5D do 10 cm, 5E do 15 cm, 5F do 20 cm
6	400	6A do 2 mm, 6B do 2 cm, 6C do 5 cm, 6D do 10 cm, 6E do 15 cm, 6F do 20 cm

Tab. 2: Přehled vzorků ke stanovení obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí z jednoho vrtu, který byl proveden vpravo u malby *Zpívající putto s notami* na severním náběhu klenby.

Číslo vrtu	Výška vrtu (cm)	Označení vzorků, hloubka odběru
S	240	S7 do 3 cm, S8 do 5 cm, S9 do 10 cm

Tab. 3: Přehled vzorků k průzkumu stratigrafie a složení maleb a omítek.

Evidenční číslo	Označení, lokalizace, popis
10391	N1 – intonaco z iluzivní architektury na severní stěně v severozápadním koutu místnosti – odebráno pro srovnání s dalším vzorkem intonaca
10392	N2 – arricio z iluzivní architektury na severní stěně v severozápadním koutu místnosti – odebráno pro srovnání s dalším vzorkem arricia
10393	N3 – hnědá z iluzivní architektury na severní stěně v severozápadním koutu místnosti, barevná vrstva a intonaco – odebráno pro srovnání s ostatními vzorky barevné vrstvy
10394	N4 – tmavě hnědá část plamene na nejvýchodnějším nástropním výjevu *Psýché před Proserpínou* – pravděpodobně alterovaný pigment
10395	N5 – růžová (vespod zřejmě modrá) z výjevu *Zpívající putto s notami* na severním náběhu klenby – určení stratigrafie a pigmentů
10396	N6 – červená a bělavým povlakem/zákalem na povrchu z výjevu *Zpívající putto s notami* na severním náběhu klenby – určení pigmentu a bělavého povlaku
10397	N7 – červená podkresba, výjev *Štědrost* (*Liberalita*) odhalená vlivem degradace – analýza stratigrafie a pigmentů
10398	N8 – bělavý zákal z výjevu *Zpívající putto s notami* na severním náběhu klenby – pouze seškrábání zákalu v podobě bílého prášku
10399	N9 – zelená z listu rostliny, výjev *Štědrost* (*Liberalita*) – analýza pigmentů, stratigrafie
10401	N10 – červená z draperie z výjevu *Štědrost* (*Liberalita*) – analýza pigmentů a stratigrafie (odebráno na základě specifické UV luminiscence)
10402	N11 – arricio z poškozeného štuku poblíž výjevu *Štědrost* (*Liberalita*) – analýza složení omítky (pojivo, plniva, přísady)
10403	N12 – oranžovohnědá z chiaroscurového výjevu *Herkules zápasí s Achelóem* – analýza stratigrafie a pojiva na základě specifické UV luminiscence

Tab. 4: Přehled dodatečně odebraných vzorků k průzkumu stratigrafie a složení maleb a omítek.

Evidenční číslo	Označení, lokalizace, popis
10651	N16 – červená z draperie z výjevu *Štědrost (Liberalita)* – analýza pigmentů a stratigrafie (odebráno na základě specifické UV luminiscence, druhý odběr)
10652	N17 – zelená z listu rostliny (artyčok) z výjevu *Štědrost (Liberalita)* – analýza pigmentů a stratigrafie; 2. odběr
10653	N18 – žlutá z pozadí vedle ruky postavy mladíka z výjevu *Únos Ganyméda* (odběr na základě specifické UV luminiscence)
10654	N19 – bílá z šerpy na hrudi putto ve výjevu *Zpívající putto s notami* na severním náběhu klenby – určení stratigrafie a pigmentů
10655	N20 – tmavší červená z draperie na holeni postavy z výjevu *Milosrdenství (Misericordia)* – analýza pojiva (odběr na základě specifické UV luminiscence)
10656	N22 – bílá z not ve výjevu *Zpívající putto s notami*, podezření na baryt

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.].

STANOVENÍ MNOŽSTVÍ VODOROZPUSTNÝCH SOLÍ (CHLORIDY, SÍRANY, DUSIČNANY) / UV-VIS SPEKTROSKOPIE

Obsahy aniontů vodorozpustných solí, konkrétně chloridů, síranů a dusičnanů, byly stanoveny pomocí UV/VIS spektroskopie v extraktech vzorků v demineralizované vodě. K tomuto účelu byl použit spektrofotometr Beckman Coulter DU© 720, měření bylo provedeno ve viditelném spektru světla v rozsahu vlnových délek 345–515 nm. Na 1 g vzorku bylo použito 50 ml demineralizované vody. Kvůli umožnění kvantitativní analýzy byly pro každý stanovovaný anion provedeny s výluhy vzorků selektivní chemické reakce s vybranými činidly. Množství aniontů vodorozpustných solí je ve výsledcích uvedeno ve hmotnostních procentech [% hm.] a molárních koncentracích [mmol/kg]. Interpretace výsledků byla provedena s využitím následujících norem.

Tab. 5: 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. 6: 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. 7: 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**

MATERIÁLOVÉ (PRVKOVÉ) SLOŽENÍ MALEB / RUČNÍ RENTGEN-FLUORESCENČNÍ ANALÝZA (pXRF)

Vybrané části byly analyzovány ručním rentgenovým fluorescenčním (pXRF) spektrometrem Tracer III SD (Bruker). Při měření se hlava přístroje dotýkala povrchu díla. Analyzovaná plocha tvaru oválu měla rozměry asi 4 mm × 3 mm. Měření probíhala při napětí zdroje 40 kV a budícím proudu 10 µA, vždy 45 s. Prvky s menší atomovou hmotností než hořčík (Mg) nebyly detekovány nebo vyhodnocovány. Prvky, které nepocházely z materiálu, nebo nebylo jejich možnou přítomnost v malém množství stanovit, nejsou ve výsledcích průzkumu ani v kvantitativním vyhodnocení uváděny. Měření byla provedena na výjevech *Psýché před Proserpinou* (měření A1–A11), *Zpívající putto s notami* (měření B1–B10), *Štědrost (Liberalita)* (měření C1–C6), *Zefýr snáší Psýché ze skály* (měření D1–D16) a *Psýché v Amorově ložnici* (měření E1–E32).

STRATIGRAFIE A OPTICKÉ VLASTNOSTI VRSTEV NÁBRUSŮ VZORKŮ / SVĚTELNÁ, LUMINISCENČNÍ A SKENOVACÍ ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE (OM, SEM)

Studium stratigrafie a optických vlastností vzorků bylo provedeno s využitím světelné, luminiscenční a skenovací elektronové mikroskopie (SEM). Vzorky byly nejprve zkoumány a zdokumentovány optickým mikroskopem Eclipse LV100D-U (Nikon) s digitálním fotoaparátem EOS 1100D (Canon) v dopadajícím bílém světle, UV luminiscenci (viditelné luminiscenci buzené ultrafialovým zářením, jinak UV fluorescence) a viditelné (VIS) luminiscenci generované modrým světlem. Stejné techniky byly použity k mikroskopickému průzkumu nábrusů připravených z vybraných úlomků vzorků. Nábrusy byly připraveny zalitím úlomků do epoxidové pryskyřice Araldite 2020 nebo polyesterové pryskyřice GPE100S a jejich sbroušením po vytvrdnutí hmoty. Pouhličené nábrusy byly dále studovány elektronovým mikroskopem Mira 3 LMU (Tescan) ve vysokém vakuu, režimu zpětně odražených elektronů (BSE) při urychlovacím napětí 25 kV.

MATERIÁLOVÝ PRŮZKUM VRSTEV NÁBRUSŮ VZORKŮ / SKENOVACÍ ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE S PRVKOVOU MIKROANALÝZOU (SEM/EDX)

Materiálový průzkum byl proveden na základě určení prvkového složení skenovací elektronovou mikroskopií s energiově-disperzní rentgenovou analýzou (SEM/EDX) na částech vzorků vybraných pomocí optické mikroskopie. K tomuto účelu byly využity světelný mikroskop Eclipse LV100D-U (Nikon) a skenovací elektronový mikroskop Mira 3 LMU (Tescan) s analytickým systémem Bruker Quantax 2000 (Bruker, XFlash 5010 detektor). Měření bylo provedeno na pouhličených nábrusech ve vysokém vakuu, režimu zpětně odražených elektronů (BSE), při urychlovacím napětí 25 kV a pracovní vzdálenosti 15 mm. Výsledky analýz jsou uvedeny na základě atomových procent tak, že prvky s dominantním zastoupením jsou podtrženy, následují prvky s nižším obsahem a v závorkách jsou prvky s minoritním obsahem. Prvky kyslík a uhlík nejsou uváděny, pokud to není účelné.

ZÁKLADNÍ ROZBOR OMÍTEK NA CHEMICKÉ/MOKRÉ CESTĚ, SÍTOVÝ ROZBOR PLNIVA

Při základním rozboru omítkových vrstev byl zjišťován poměr pojiva na bázi uhličitanu vápenatého a plniva, dále potom granulometrie (hmotnostní distribuce velikosti zrn) plniva získaná tzv. sítovým rozborem. Rozbor omítek vychází z předpokladu, že plnivo neobsahuje uhličitany a rozpustnou část vzorku tvoří pouze uhličitanové pojivo omítky. Vzorky omítek byly nejprve rozloženy 10% hm. roztokem kyseliny chlorovodíkové a filtrovány. Nerozpustný zbytek (plnivo/písek) byl po vysušení podroben sítové analýze s použitím sít o průměru ok 0,063; 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2; 4 a 8 mm. K mikroskopickému průzkumu a fotografickému záznamu plniva byl využit stereoskopický mikroskop SMZ800 (Nikon) s digitálním fotoaparátem EOS1000D (Canon).

MATERIÁLOVÝ PRŮZKUM ÚLOMKŮ VZORKŮ 10651/N16, 10652/N17, 10655/N20 / PLYNOVÁ CHROMATOGRAFIE S HMOTNOSTNÍ SPEKTROMETRIÍ (GC-MS)

Pomocí plynové chromatografie s hmotnostní spektrometrií byla analyzována přítomnost lipidů, pryskyřic a proteinů ve vzorcích. Analytický postup pro analýzu lipidů je založen na transesterifikaci mastných kyselin a stanovení jejich relativních poměrů k identifikaci konkrétních lipidů; analytický postup pro analýzu pryskyřičných pojiv je založen na esterifikaci pryskyřičných kyselin s následnou identifikací jednotlivých pryskyřic podle jejich methylesterů pryskyřičných kyselin; analytický postup pro analýzu proteinů je založen na kyselé hydrolýze proteinů za uvolnění aminokyselin s následnou derivatizací a kvantitativním stanovením aminokyselin jako jejich silylových derivátů.
Analýzy provedl Dr. Václav Pitthard z Oddělení konzervačních věd Umělecko-historického muzea ve Vídni. Podrobný popis analýz lze nalézt ve Zprávě z analýz metodou GC-MS, která je uvedena v Příloze II.

VÝSLEDKY STANOVENÍ OBSAHŮ VLHKOSTI A VODOROZPUSTNÝCH SOLÍ

Tab. 8: Výsledky stanovení obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí (barevnost dle ČSN P70610/vlhkost, Önorm 3355-1/soli) ve vzorcích vrtné moučky z šesti vrtů provedených v severozápadním koutu místnosti.

Vrt / vzorek	Vlhkost / hm. %	Sírany (SO_4^{2-})		Dusičnany (NO_3^-)		Chloridy (Cl^-)	
		[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]
1A	3,0	0,02	2	1,82	294	0,19	54
1B	1,3	0,02	2	0,81	131	0,10	27
1C	0,3	0,14	14	0,93	151	0,04	10
1D	0,3	0,00	0	0,06	10	0,03	9
1E	2,1	0,03	3	0,08	13	0,06	17
1F	1,5	0,01	1	0,07	11	0,04	11
2A	3,8	0,02	2	1,98	319	0,31	88
2B	1,4	0,02	2	0,83	133	0,14	40
2C	0,5	0,03	3	0,30	48	0,06	16
2D	0,1	0,18	18	0,04	6	0,02	6
2E	0,2	0,21	22	0,04	6	0,02	5
2F	0,3	0,19	20	0,04	7	0,03	7
3A	2,0	0,07	7	0,82	133	0,21	58
3B	1,8	0,01	1	0,80	129	0,15	43
3C	8,9	0,06	6	0,08	13	0,04	12
3D	0,1	0,02	2	0,06	9	0,03	9
3E	0,1	0,03	3	0,03	5	0,02	6
3F	0,1	0,03	4	0,04	7	0,02	7
4A	3,9	0,68	71	0,93	150	0,40	113
4B	1,8	0,02	2	0,58	93	0,22	62
4C	0,9	0,03	3	0,50	80	0,11	31
4D	0,2	0,00	0	0,04	6	0,04	11
4E	0,2	0,00	0	0,04	6	0,04	12
4F	0,6	0,01	1	0,09	14	0,03	9
5A	2,4	1,74	181	0,95	153	0,30	84
5B	1,2	0,01	1	0,57	92	0,16	44
5C	0,3	0,02	2	0,07	11	0,06	17
5D	0,1	0,01	1	0,02	4	0,04	10
5E	0,3	0,02	2	0,01	1	0,03	9
5F	0,8	0,04	4	0,07	12	0,07	19
6A	5,2	0,21	22	1,06	170	0,42	118
6B	1,3	0,02	2	0,60	97	0,20	57
6C	1,5	0,10	11	0,58	94	0,26	74
6D	1,3	0,05	5	0,52	84	0,23	65
6E	1,3	0,04	4	0,61	99	0,22	61

*vrty byly provedeny v následujících výškách: vrt 1/60 cm, vrt 2/120 cm, vrt 3/180 cm, vrt 4/240 cm, vrt 5/320 cm, vrt 6/400 cm.

Tab. 9: Výsledky stanovení obsahů vlhkosti a vodorozpustných solí ve vzorcích vrtné moučky z vrtu provedeného u malby *Zpívající putto s notami* na severním náběhu klenby (barevnost dle ČSN P70610/vlhkost, Önorm 3355-1/soli).

Vzorek	Vlhkost / hm. %	Sírany (SO_4^{2-})		Dusičnany (NO_3^-)		Chloridy (Cl^-)	
		[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]
S7	3,7	0,36	37	0,24	39	0,37	104
S8	1,9	0,17	18	0,22	35	0,07	21
S9	2,0	0,22	23	0,26	41	0,11	30

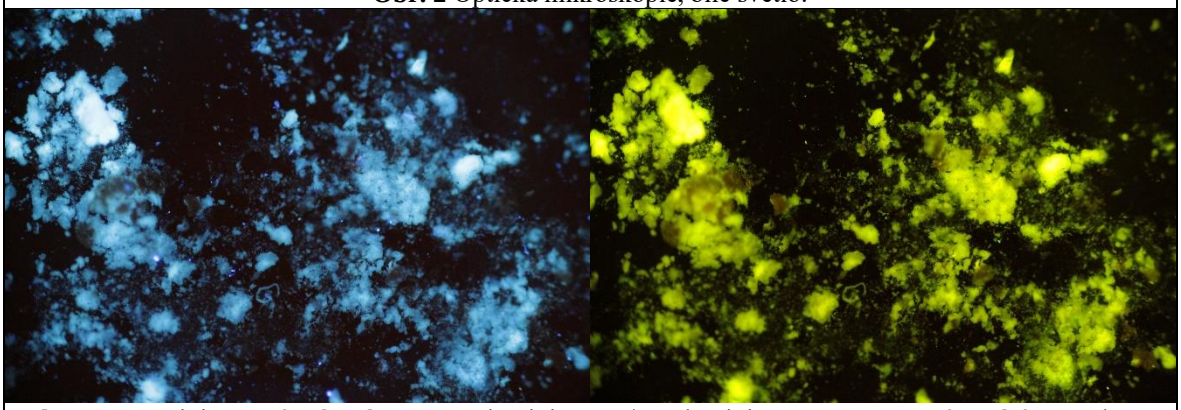
Shrnutí: Na základě získaných výsledků lze **vlhkost** zdiva, štuků i omítek považovat za **velmi nízkou**. Příčinou **zvýšeného obsahu vlhkosti** v místech odběrů vzorků 1A, 2A, 4A, 6A, S7 je pravděpodobná přítomnost **hygroskopických solí**, která vyplývá z výsledků stanovení aniontů vodorozpustných solí. V uvedených vzorcích byly stanoveny vysoké obsahy zejména chloridů a dusičnanů. Není zřejmý důvod vysokého obsahu vlhkosti ve vzorku 3C (8,9 % hm.).
Obecně lze konstatovat, že jsou **obsahy vodorozpustných solí** v odebraných vzorcích **zvýšené** až **velmi vysoké**, zejména do hloubky asi 5 cm. Na zasolení se podílejí zejména **dusičnany** a **chloridy**, v různé míře také **sírany**. Zvýšené až vysoké obsahy dusičnanů a síranů byly zjištěny ve všech hloubkách ve vrtech provedených ve výškách 60, 240, 320 a 400 cm severozápadního koutu místnosti i ve vrtu provedeném na severním náběhu klenby u malby s výjevem *Zpívající putto s notami*. Ve výšce 400 cm a ve vrtu provedeném na severním náběhu klenby je obsah vodorozpustných dusičnanů a chloridů nejzávažnější. Vysoké obsahy vodorozpustných solí lze očekávat také ve větších výškách, míněno nad výškou posledního vrtu provedeného v severozápadním koutu místnosti, která je 400 cm.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU BÍLÉHO POVLAKU / OM, SEM-EDX

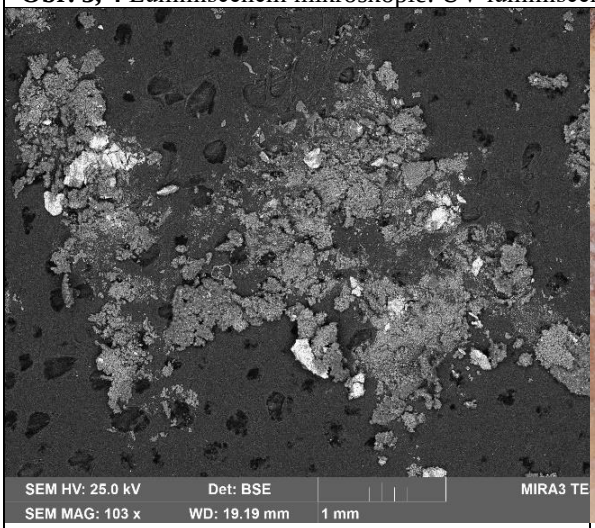
VZOREK 10398/N8, BĚLAVÝ ZÁKAL, VÝJEV ZPÍVAJÍCÍ PUTTO S NOTAMI



Obr. 2 Optická mikroskopie, bílé světlo.



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



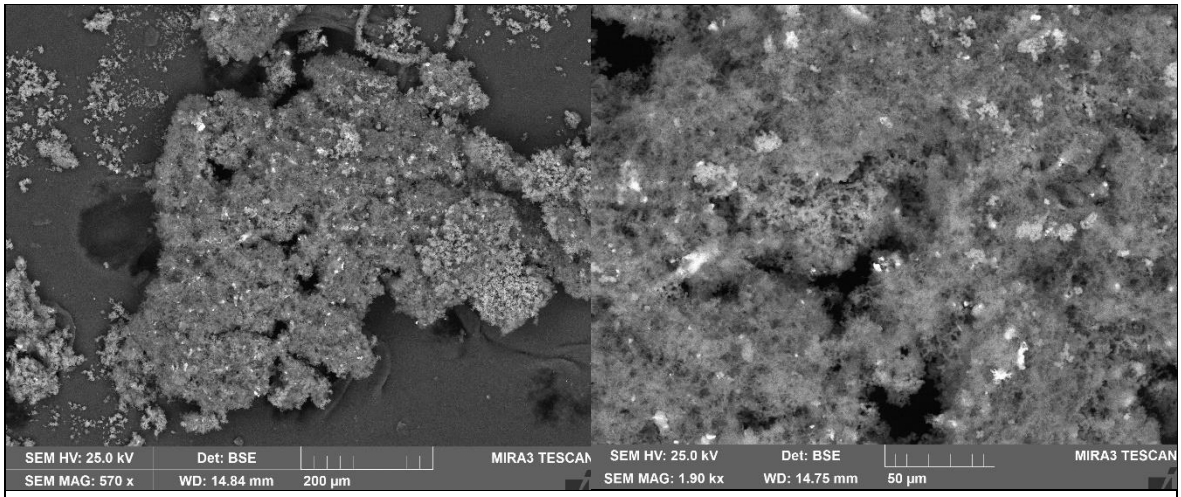
Obr. 5 Elektronová mikroskopie, BSE.



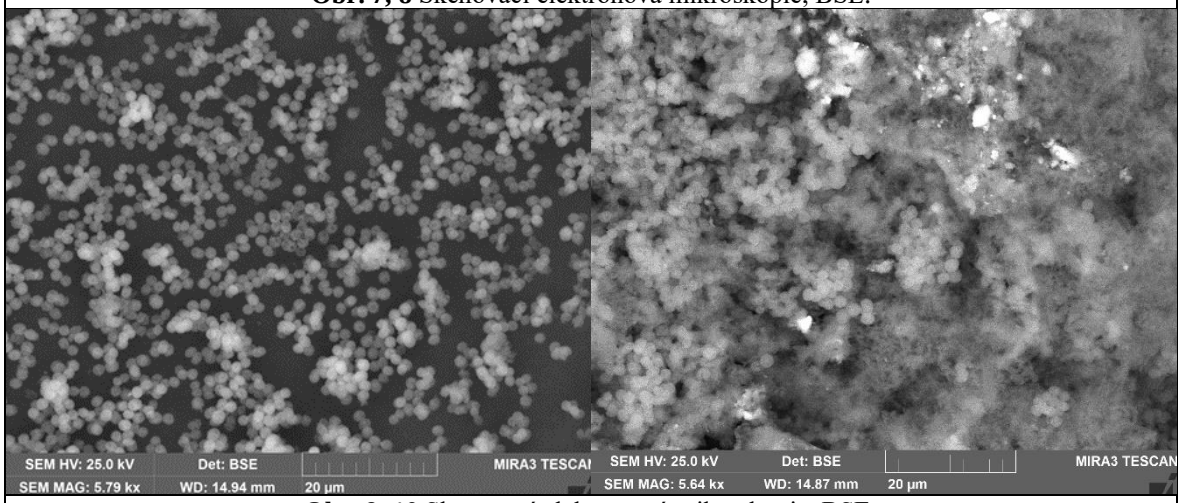
Obr. 6 Místo odběru vzorku, detail.

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

Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	**Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)**
Bílý povlak, složen převážně z mikrobiologického napadení, zřejmě plísní	plošná analýza C, Ca, Mg, Cl, S, Na, K (P, Al, Si): zřejmě plísně, ze sloučenin uvedených prvků lze předpokládat sírany, chloridy, uhličitan vápenatý a hořečnatý



Obr. 7, 8 Skenovací elektronová mikroskopie, BSE.

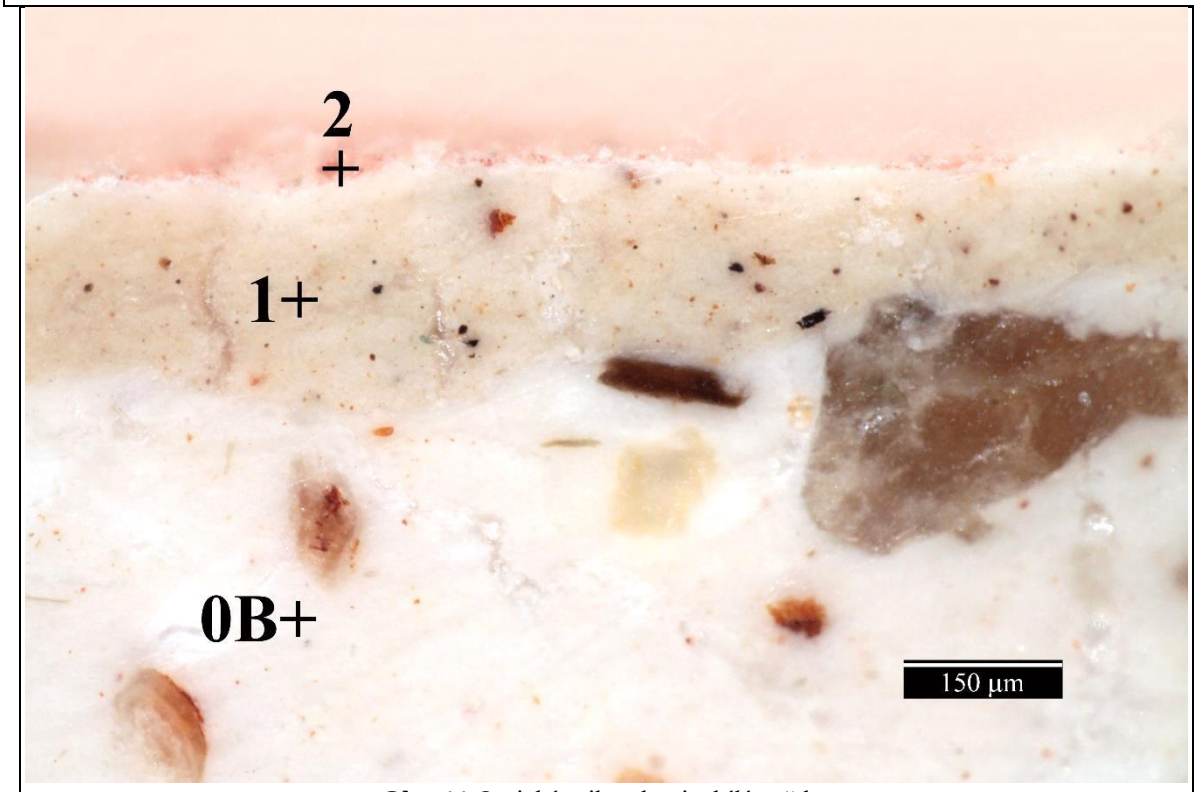


Obr. 9, 10 Skenovací elektronová mikroskopie, BSE.

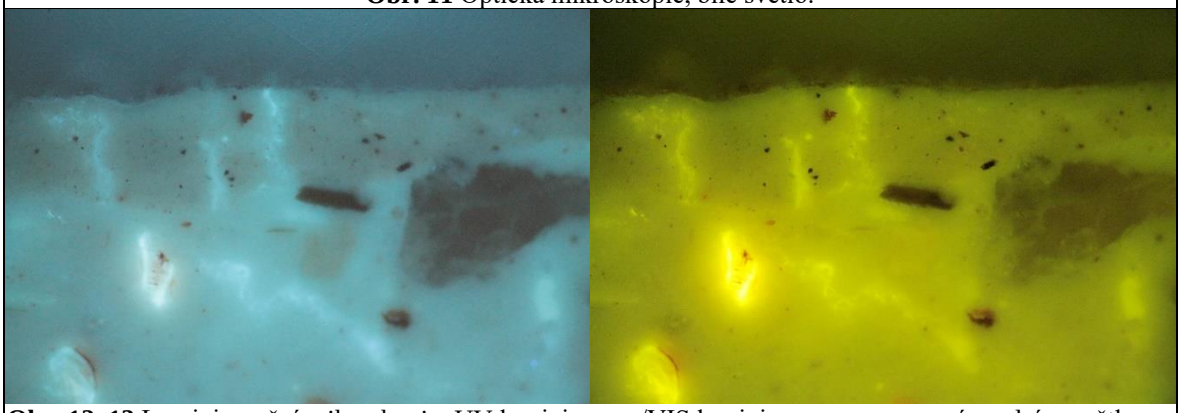
Shrnutí: Vzorek 10398/N8 je vrstvou zejména **mikrobiologického napadení**, zřejmě plísní.

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

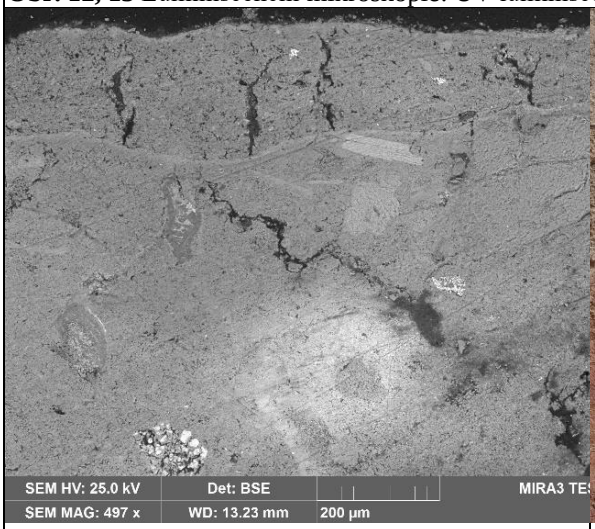
VZOREK 10391/N1, INTONACO S MALBOU ILUZIVNÍ ARCHITEKTURY



Obr. 11 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 12, 13 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



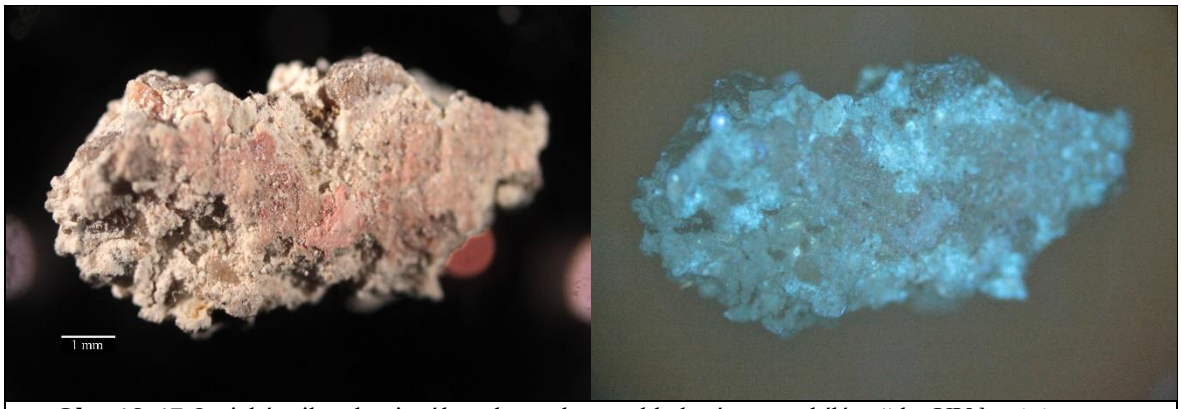
Obr. 14 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 15 Místo odběru vzorku, detail.

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

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
2	Nesouvislá **tenká červená malba** s uhličitanem vápenatým, silikáty a železitou červení, chloridy, sírany	plošná analýza C, Al, Ca, Si (Fe, Mg, Na, K, Cl, S): uhličitan vápenatý, železitá červeň, silikáty, chloridy, sírany
1	**Béžová vápenná malba**, obsahuje malé množství železité červeně, umbry, černého železitého pigmentu a uhlíkaté černi, chloridy, povrch obohacen o uhličitan vápenatý	plošná analýza Ca (Na, Mg, Si, Cl, Al, Fe, K, S): uhličitan vápenatý, tmavý železitý pigment Fe, Si, Ca, Mg, železitá červeň, umbra, malé množství uhlíkaté černi, chloridy, sírany, povrch obohacen o vápník Ca
0B	**Fragment omítky, intonaco** pojivo: obsahuje bílé vzdušné vápno, vyznačuje se charakteristickým nízkým obsahem hořečnaté složky a výskytem hydraulických/reaktivních dolomiticko-křemičitých částic, chloridy, na povrchu vyloučená vrstva uhličitanu vápenatého plnivo: křemenná a jiná silikátová zrna	mezizrnná hmota/pojivo Ca (Mg, Si, Al, Na, S): vápenná částice Ca (Mg, Na, Cl, Si), nízký obsah hořečnaté složky, hydraulické/reaktivní částice s fázemi Ca (Si)/Si, Mg, Al, Ca, K, Cl, Na a K, Al, Si, Na/Mg, Si, hydraulické/reaktivní částice Mg, Si, Al, Ca, K (Na, Cl, Ti) s reakčním lemem Ca, Si, Al, Mg, K, Na nebo reakčním lemem Mg, Si, Al, Cl, Ca, Na, K, Fe, chloridy, sírany, povrch obohacen o vápník Ca plnivo: křemenná zrna Si, jiná silikátová zrna Si, Al, Na a Si, Al, K a Si, Al, K (Na), méně Si, Mg, Al, Fe, K a Si, Mg, Ca, Fe, Al



Obr. 16, 17 Optická mikroskopie, úlomek vzorku z pohledové strany, bílé světlo, UV luminiscence.

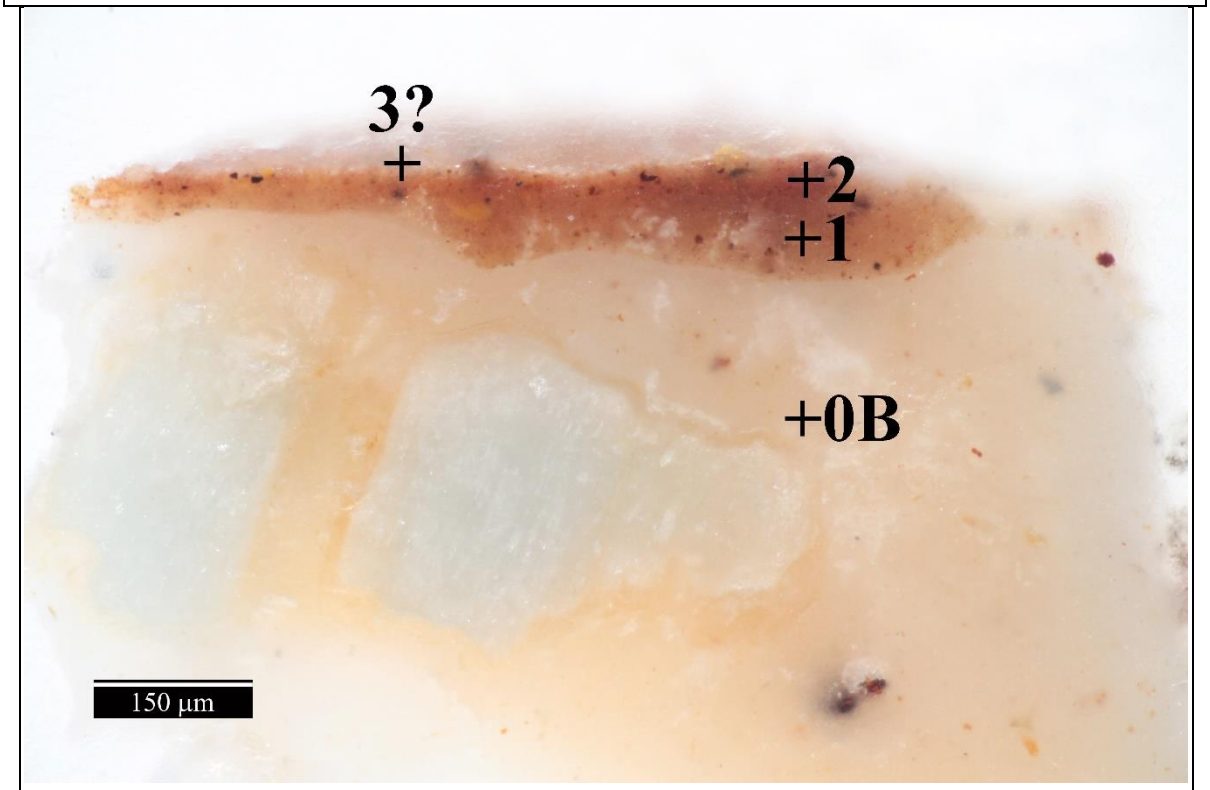


Obr. 18 Fotografická dokumentace vzorku.

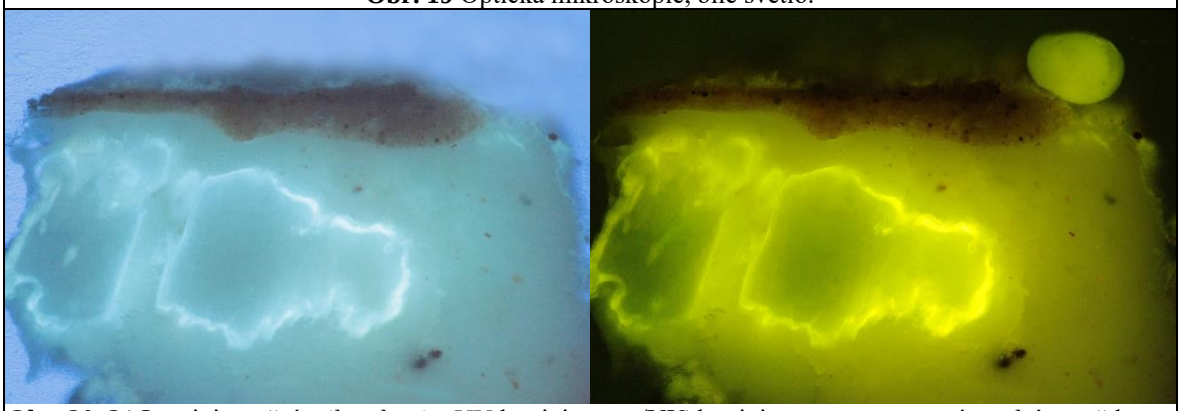
Shrnutí: Vzorek 10391/N1 je fragmentem **intonaca** 0B s vrstvami malby (1, 2). Plnivo omítky sestává z křemenných a jiných silikátových zrn. Pojivo obsahuje bílé vzdušné vápno, dále nízký, ale charakteristický obsah uhličitanu hořečnatého a reaktivní/hydraulické dolomiticko-křemičité částice. Na povrchu se vyskytuje tenká vrstva vyloučeného uhličitanu vápenatého. První silnější vápenná **béžová malba** 1 obsahuje železitou červeň a čerň, umbru a tmavý (černý) pigment na bázi uhlíku. Na jejím povrchu se vyskytuje tenká vrstva vyloučeného uhličitanu vápenatého. Následuje tenká **červená malba** 2, která je probarvená železitou červení, obsahuje uhličitan vápenatý a silikáty, blíže nebyla specifikována. Techniku maleb se nepodařilo blíže určit. Všechny vrstvy obsahují **chloridy**. Spíše na povrchu vzorku byly dále zaznamenány **sírany**.

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

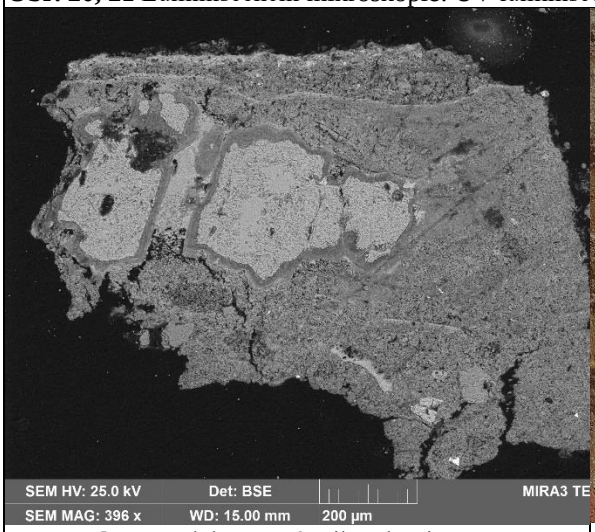
VZOREK 10393A/N3A, INTONACO S MALBOU ILUZIVNÍ ARCHITEKTURY



Obr. 19 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 20, 21 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



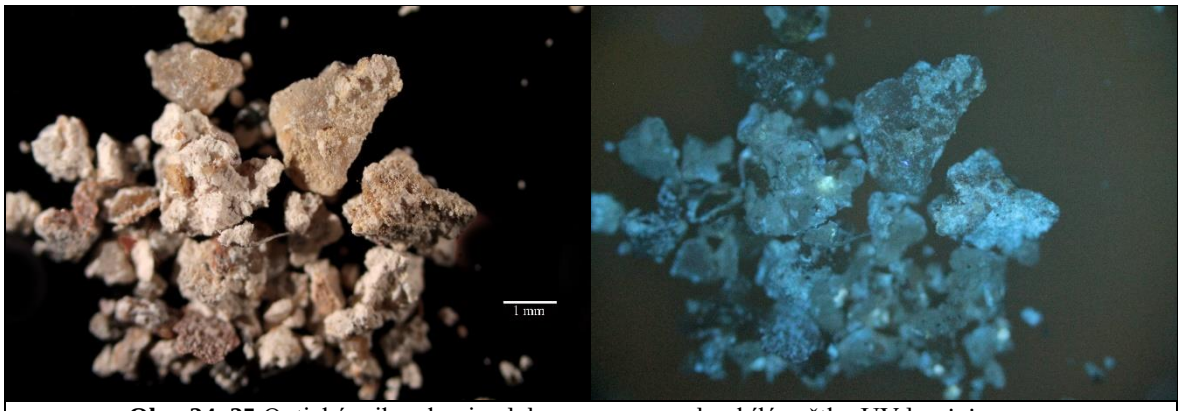
Obr. 22 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 23 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 12: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
3?	Zřejmě **fragmenty tenké vrstvy** s intenzivnější UV luminiscencí	vrstva neanalyzována
2	**Hnědo-červená malba**, obsahuje červenou hlinku, železitou žluť, tmavý/vínový zřejmě organický pigment, chloridy, dobře propojená s vrstvou 1	plošná analýza Ca, Si, Fe, Al (Mg, K, Na, Mn, Cl): uhličitan vápenatý, tmavý – černý, hnědý až vínový zřejmě organický pigment C (Ca, Mg, S, Na, K, Si, Fe), tmavé silikátové zrno Si, Fe, Mg, K, Al, Ca, zřejmě červená hlinka, železitá žluť, umbra
1	**Světlejší hnědo-červená** zřejmě vápenná **malba**, probarvená železitými pigmenty, obsahuje chloridy	plošná analýza Ca (Si, Fe, Mg, Al, Na, Cl, K, Mn): uhličitan vápenatý, železitá žluť, červená hlinka, umbra, chloridy
0B	**Fragment omítky, intonaco** pojivo: obsahuje bílé vzdušné vápno, nízký obsah hořečnaté složky, dolomiticko-silikátové částice s reakčním lemem, povrch obohacen o uhličitan vápenatý, chloridy, sírany plnivo: křemenná zrna	mezizrnná hmota/pojivo Ca (Mg, Al, Si, Na, Cl, S, K): vápenná částice Ca (Al, Mg, Si, S, K, Na), nízký obsah hořečnaté složky, bílé dolomiticko-silikátové částice Mg, Si, Ca s reakčním lemem Si, Mg (Ca, Al), chloridy, sírany, povrch obohacen o vápník Ca plnivo: křemenná zrna Si

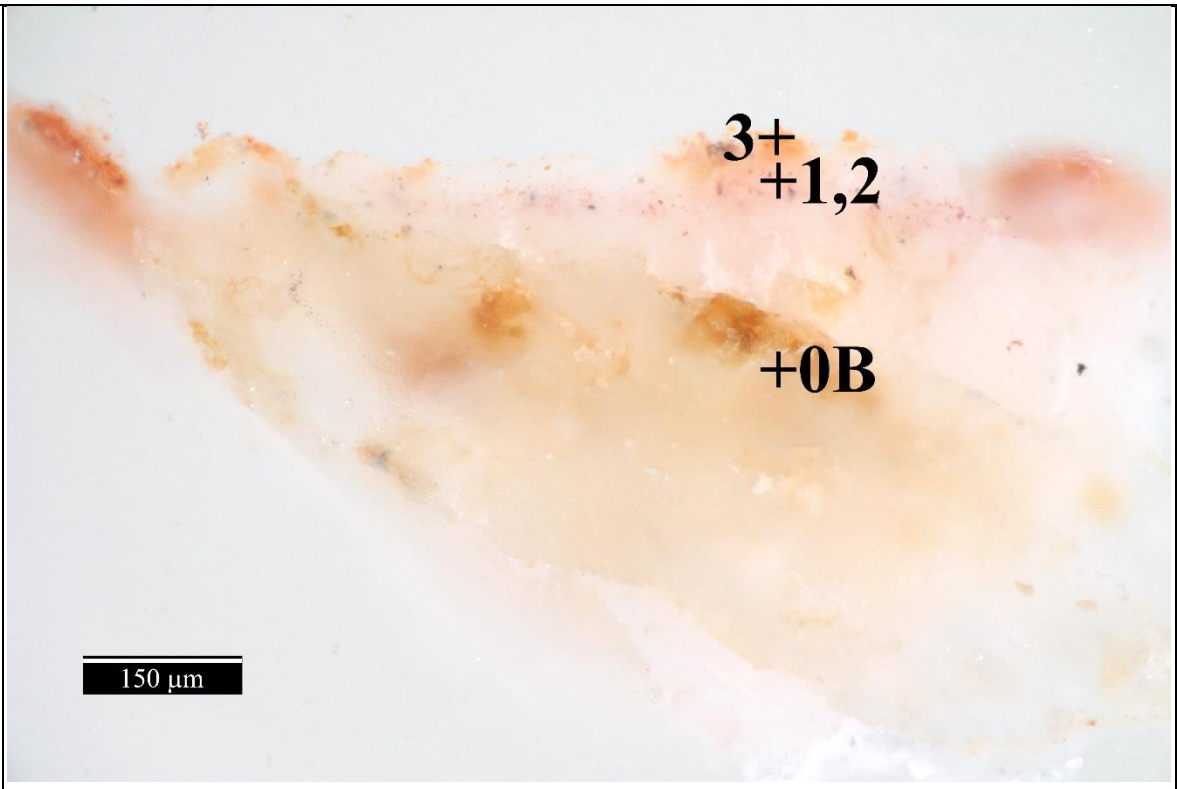


Obr. 24, 25 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku, bílé světlo, UV luminiscence.

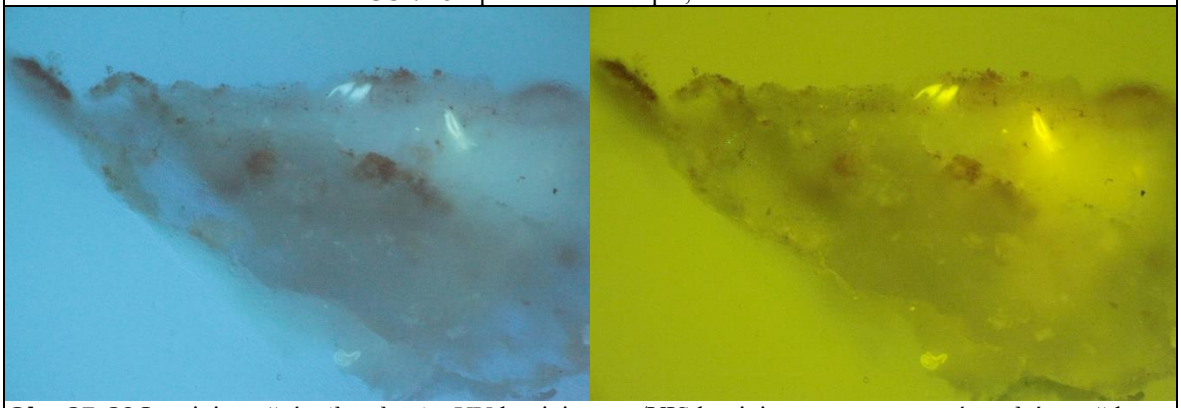
Shrnutí: Vzorek 10393A/N3A nejprve obsahuje fragment **intonaca** (0B) s bílým vzdušným vápnem, nízkým, ale charakteristickým obsahem uhličitanu hořečnatého a dolomiticko-křemičitými reaktivními částicemi, které se vyznačují reakčním lemem. Povrch intonaca je obohacen o vyloučené vápno. Světlá zřejmě vápenná **hnědo-červená malba** 1 je probarvena železitými pigmenty. Následuje tmavší **hnědo-červená zřejmě vápenná** malba 2, která je velmi dobře propojena s malbou 1. Je probarvena červeným a žlutým železitým pigmentem, dále obsahuje tmavý (hnědý, černý až vínový) zřejmě organický pigment. Techniku maleb se nepodařilo blíže specifikovat. Je možné, že se na povrchu malby vyskytují fragmenty vrstvy s intenzivní UV luminiscencí (3?). Vrstvy obsahují **chloridy**, případně **sírany**.

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

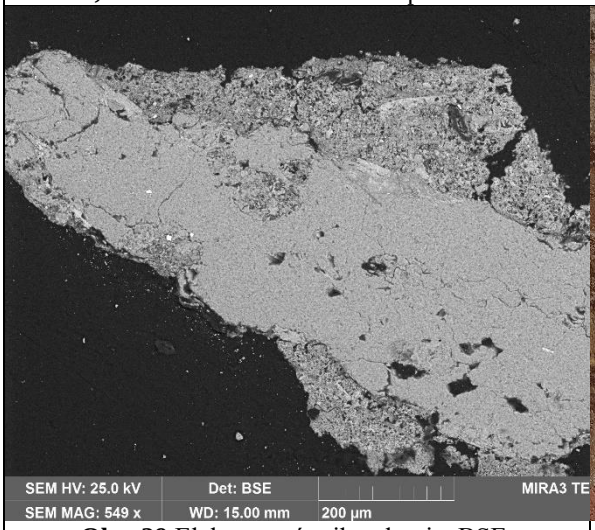
VZOREK 10393B/N3B, INTONACO S MALBOU ILUZIVNÍ ARCHITEKTURY



Obr. 26 Optická mikroskopie, bílé světlo.



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



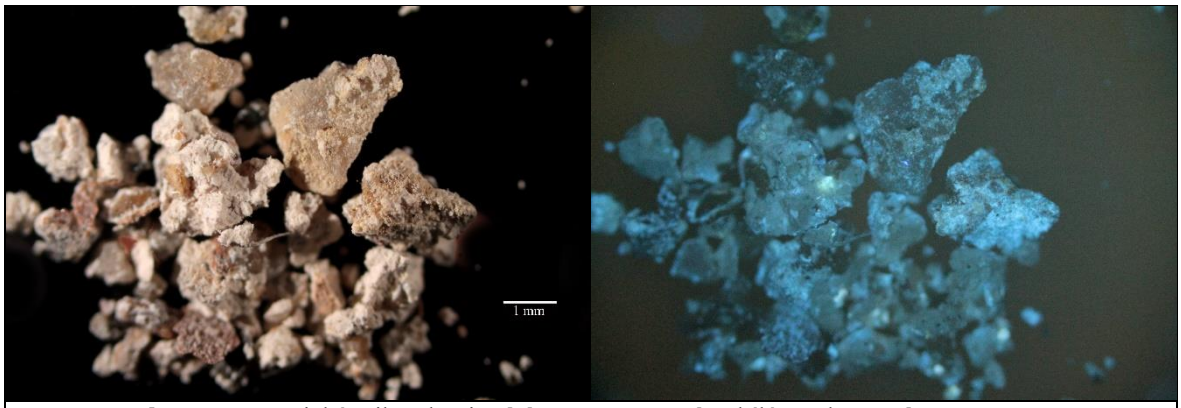
Obr. 29 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 30 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 13: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
3	**Fragmenty červené vrstvy** s uhličitanem vápenatým a červeným železitým pigmentem	plošná analýza Ca, Si, Al, Fe (Mg, K, Na, S, Cl): uhličitan vápenatý, červená hlinka
2	**Světlá vrstva** s uhličitanem vápenatým, zřejmě sírany	plošná analýza Ca (Mg, Al, K, Si, Fe): uhličitan vápenatý, zřejmě sírany, blíže nespecifikováno
1	**Světle vínová vrstva** s uhličitanem vápenatým a příměsí železitého vínového pigmentu	plošná analýza Ca (Mg, Al, Si, Fe): uhličitan vápenatý, vínový železitý pigment
0B	**Fragment omítky, intonaco** pojivo: bílé vzdušné vápno, nízký obsah hořečnaté složky, zřejmě obsahuje chloridy, případně sírany plnivo: křemenná a jiná silikátová zrna	mezizrnná hmota/pojivo Ca (Mg Si, Al, Na, Cl, S, K): zřejmě obsahuje bílé vzdušné vápno, nízký obsah hořečnaté složky, zřejmě chloridy, sírany plnivo: silikátové zrno s oblastmi Si/Si, Al, Mg, Fe, K

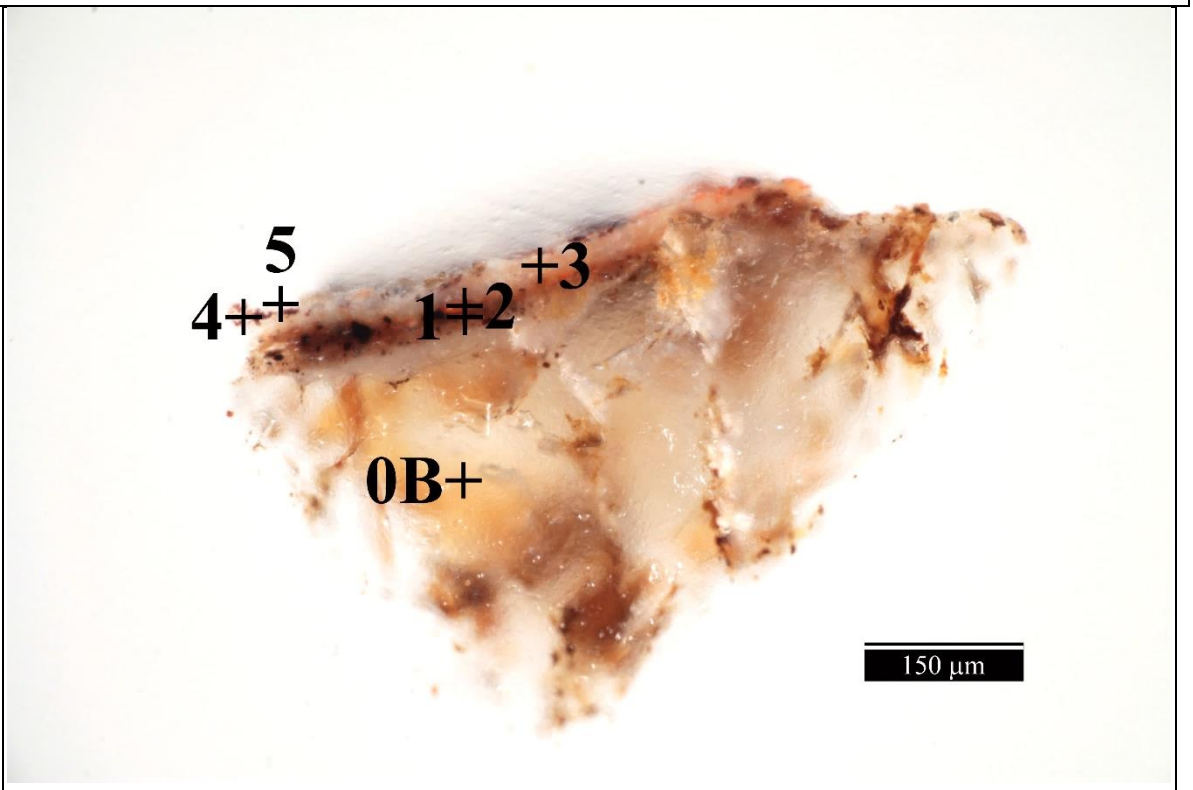


Obr. 31, 32 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku, bílé světlo, UV luminiscence.

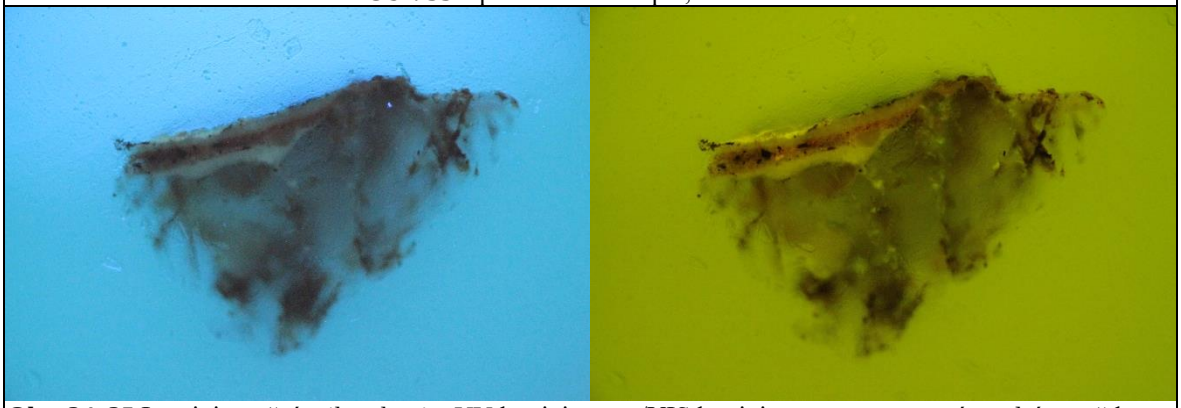
Shrnutí: Vzorek 10393B/N3B je fragmentem intonaca (0B) s vrstvami malby (1–3). **Intonaco** (0B) obsahuje bílé vzdušné vápno, nízký obsah uhličitanu hořečnatého, dále potom chloridy. Plnivo je zřejmě silikátové. Na povrchu omítky byla nejprve zaznamenána **světlá** zřejmě **vínová malba** 1 s uhličitanem vápenatým a příměsí železitého vínového pigmentu. Vrstva je dobře propojená s omítkou, byla pravděpodobně provedena ve **fresce**. Následuje **světlá vrstva/malba** 2 s uhličitanem vápenatým a **fragmenty červené malby** 3 s uhličitanem vápenatým a červeným železitým pigmentem.

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

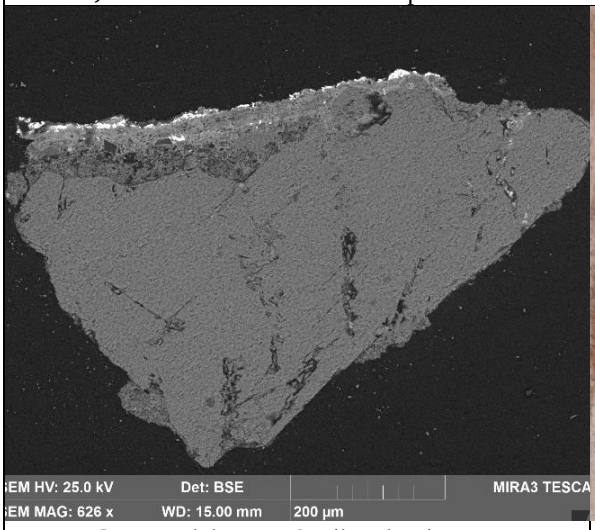
VZOREK 10394/N4A, OHEŇ – TMAVĚ HNĚDÁ ČÁST OHNĚ, VÝJEV *PSÝCHÉ PŘED PROSERPÍNOU*



Obr. 33 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 34, 35 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



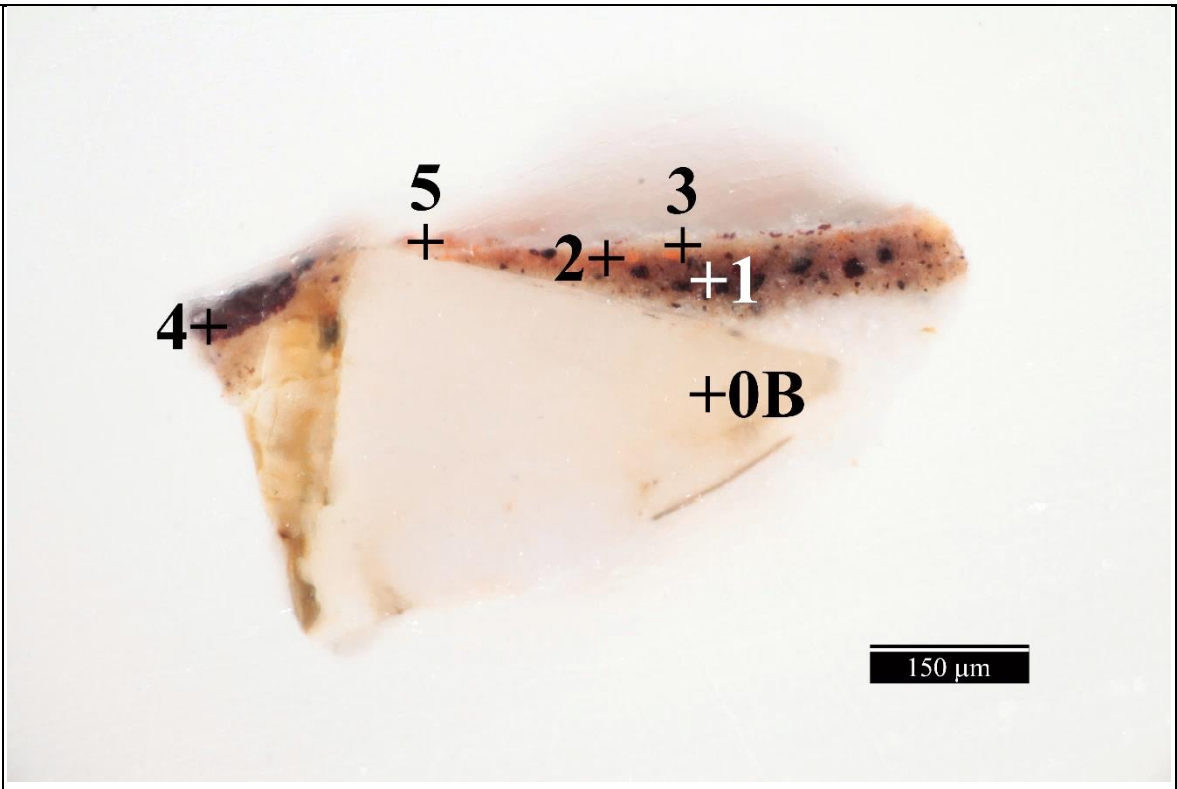
Obr. 36 Elektronová mikroskopie, BSE.



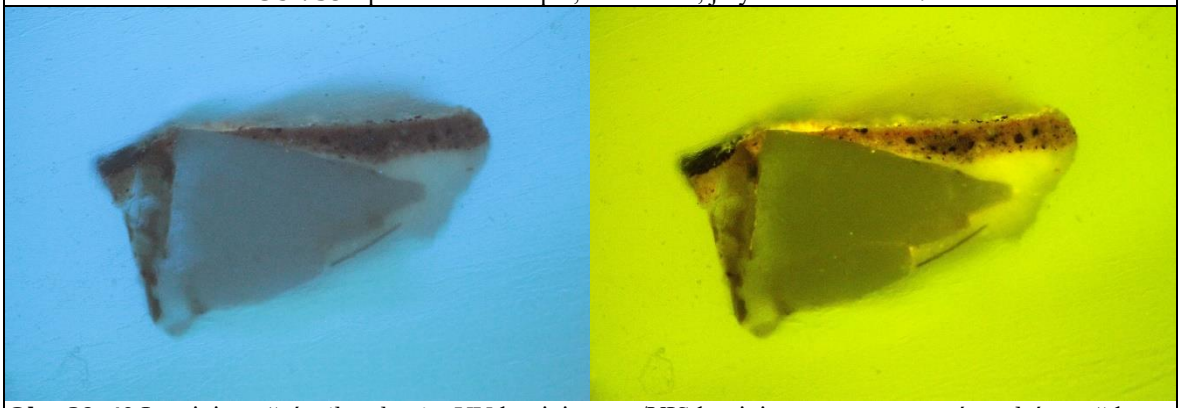
Obr. 37 Místo odběru vzorku, detail.

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

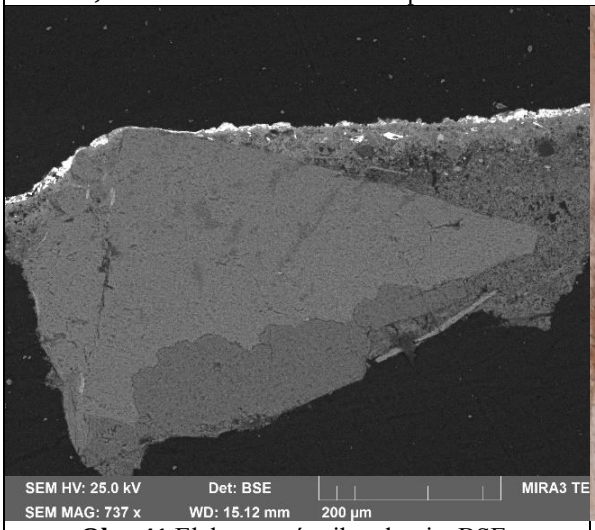
VZOREK 10394/N4B, TMAVĚ HNĚDÁ ČÁST OHNĚ, VÝJEV *PSÝCHÉ PŘED PROSERPÍNOU*



Obr. 38 Optická mikroskopie, bílé světlo, jiný úlomek vzorku.



Obr. 39, 40 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



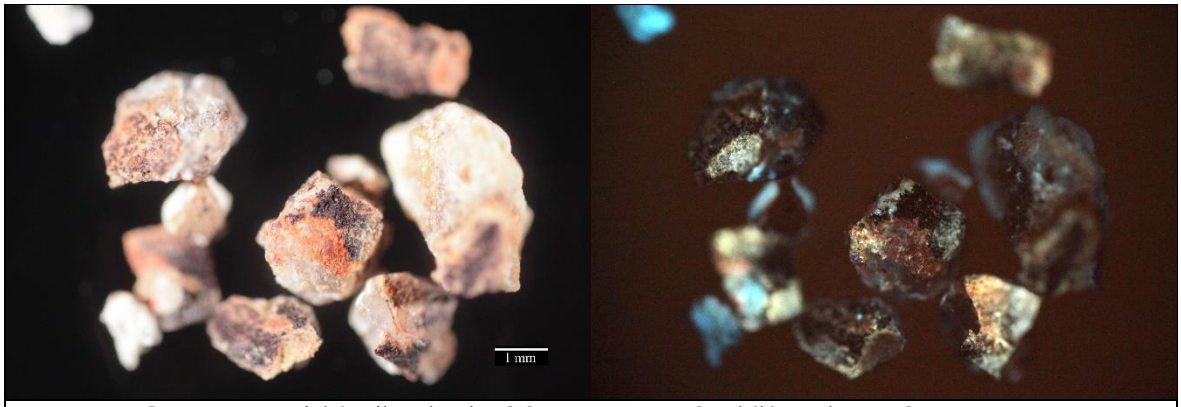
Obr. 41 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 42 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 14: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
5	**Fragmenty průhledné organické vrstvy**, zřejmě obsahuje degradační produkty, sírany, intenzivní bílo-modrá UV luminiscence	plošná analýza C (Ca, Pb, Mg, S): zřejmě organické látky, sloučeniny vápníku Ca a síry S
4	**Hnědá** místy **červená či bílá malba**, obsahuje uhličitan vápenatý, místy suřík, nelze vyloučit olovnatou bělobu, dále hnědé částice plattneritu – alterované olovnaté pigmenty, místy bílé degradační produkty, bílá zřejmě alterovaná místa mají intenzivní nažloutlou UV luminiscenci, zřejmě zahrnují síran a chlorid vápenatý	plošná analýza Ca, Pb (S, Mg, Na, Cl, Al, Si, Fe, P): zřejmě hnědý plattnerit Pb, místy suřík, nelze vyloučit olovnatou bělobu, uhličitan vápenatý, v bílých oblastech s intenzivní UV luminiscencí síran i chlorid olovnatý a jiné degradační produkty, např. nelze vyloučit olovnatá mýdla atd.
3	**Bílá malba** zřejmě vápenná – povrch zřejmě obohacen o uhličitan vápenatý, malé množství uhličitanu hořečnatého, malé množství železité červeně a chloridů	plošná analýza Ca (Mg, Na, Si, Al, Fe, As, Pb, Cl): uhličitan vápenatý, méně uhličitan hořečnatý, malé množství železité červeně, může obsahovat chloridy, povrch obohacen o vápník Ca
2	**Tenká nesouvislá červená malba** s uhličitanem vápenatým, probarvená suříkem	plošná analýza Ca, Fe, Si, Mg (Na, Mn, K, Pb, P): uhličitan vápenatý, suřík
1	**Hnědá malba**, může se jednat o dvě vrstvy, zřejmě vápenná – povrch je obohacen o uhličitan vápenatý, umbrou, železitou červení a žlutí, obsahuje černé až nahnědlé zřejmě uhlíkaté částice (uhlí?)	plošná analýza Ca, Fe, Si, Mg (Na, Mn, K, Pb, P): uhličitan vápenatý, černé někdy nahnědlé větší částice C, S (Ca, Mg, Al, Na, Si, K, Pb, Fe), umbra Ca, Fe, Mn (Si, S, Mg, Al), železitá červeň a žluť
0B	**Fragment omítky, intonaco** pojivo: obsahuje bílé vzdušné vápno, blíže nespecifikováno plnivo: křemenná a jiná silikátová zrna	mezizrnná hmota/pojivo Ca (Mg, Si, Al, Na, S): obsahuje bílé vzdušné vápno plnivo: křemenná zrna Si, jiná silikátová zrna Si, Al, Na nebo Si, K, Al

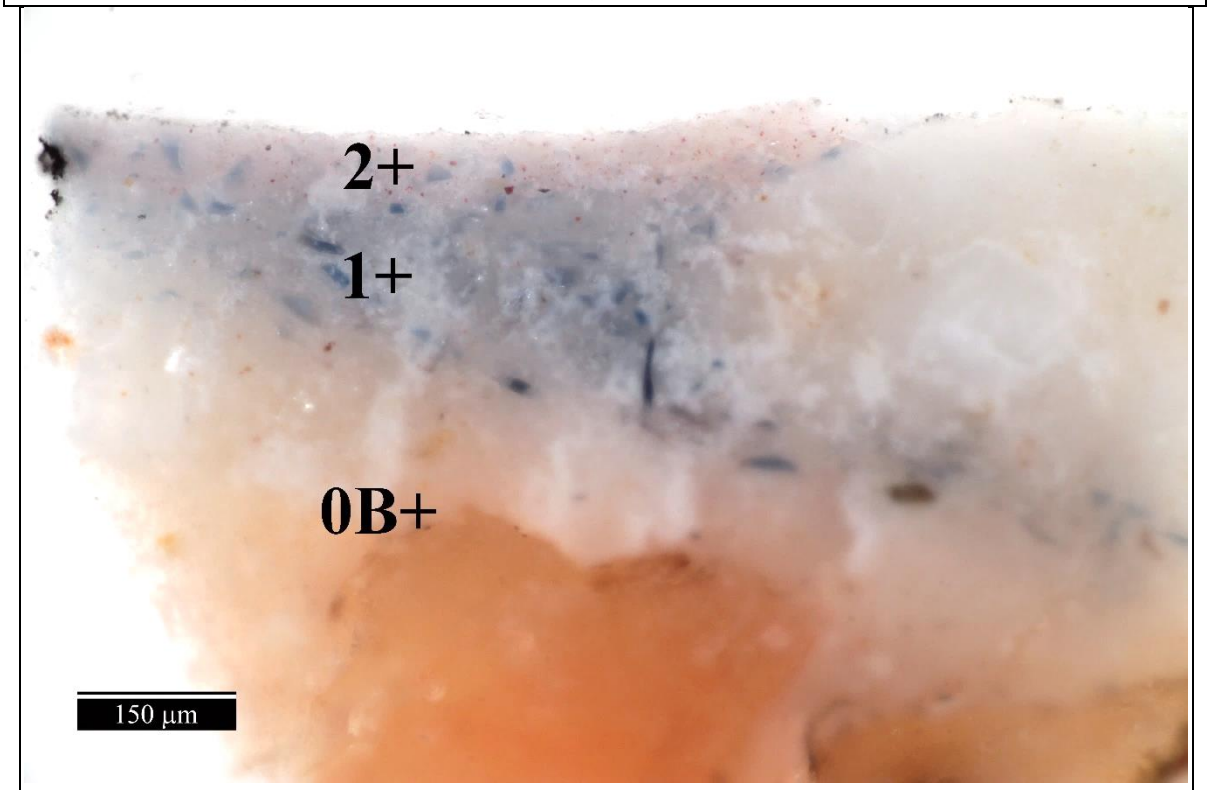


Obr. 43, 44 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku, bílé světlo, UV luminiscence.

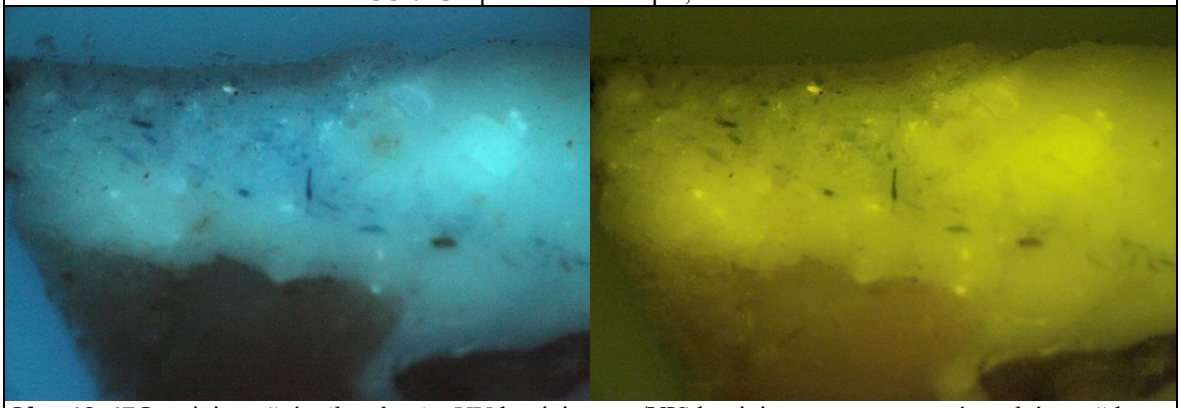
Shrnutí: Vzorek 10394/V4 nejprve obsahuje fragment vápenného **intonaca** (0B) se silikátovým plnivem. Následuje **hnědá** zřejmě vápenná **malba**, probarvená umbrou, železitou červení a žlutí, malba dále obsahuje černý až nahnědlý pigment s převažujícím obsahem uhlíku, který nebyl blíže určen. Nebylo pozorováno rozhraní mezi omítkou a malbou 1, malba může být zhotovena ve **fresce**. Následuje tenká **červená malba** 2 s uhličitanem vápenatým a suříkem, **světlá** zřejmě vápenná **malba** 3 s příměsí železité červeně, dále potom **hnědá** místy **červená malba** 4, která byla původně zřejmě pouze červená. Tato vrstva obsahuje uhličitan vápenatý, suřík, možná olovnatou bělobu a alterované olovnaté pigmenty (patrně suřík, olovnatá běloba, případně masikot). Olovnaté pigmenty jsou přeměněny na **hnědý plattnerit**, z části na **bílé** až **průhledné produkty degradace**, zřejmě chloridy, případně sírany atd. Mohou jimi teoreticky být také organické látky. V místech se světlými produkty degradace se malba projevuje intenzivní nažloutlou UV luminiscencí. Nelze vyloučit ani potvrdit výskyt organických pojiv v malbách. U malby 4 je vzhledem k charakteru vrstvy jejich výskyt pravděpodobný. Na povrchu se vyskytují fragmenty zřejmě **organické vrstvy** 5 s intenzivní namodralou UV luminiscencí.

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

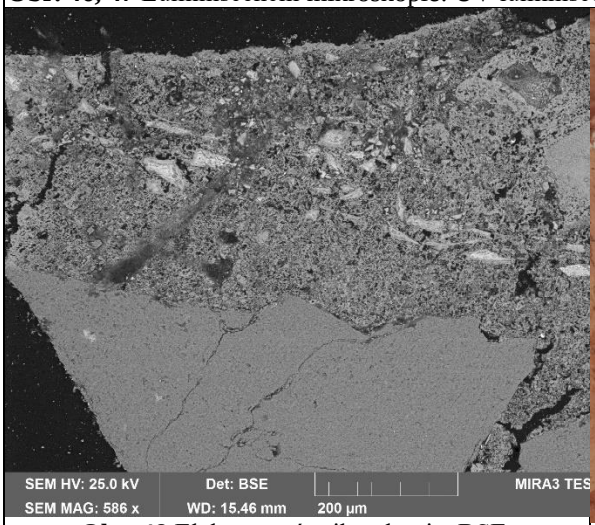
VZOREK 10395/N5, MODRÁ A RŮŽOVÁ Z POZADÍ, VÝJEV *ZPÍVAJÍCÍ PUTTO S NOTAMI*



Obr. 45 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 46, 47 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



Obr. 48 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 49 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 15: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
2	**Růžová malba** na bázi bílého vzdušného vápna s červeným železitým pigmentem, dobře propojená s modrou vrstvou, obsahuje částečně odbarvený smalt a malá dolomitická zrna, na povrchu obohacená o síran a zřejmě uhličitan vápenatý, chloridy	plošná analýza Ca, Si (Mg, Al, S, Fe, Cl, K): uhličitan vápenatý, železitá červeň, zrna smaltu Si, K (Al, Fe, As, Co, Na, Ni, Bi), velmi ojediněle malá dolomitická zrnka Ca, Mg, povrch obohacen o síru S a vápník Ca, chloridy
1	**Modrá malba**, zřejmě pojena bílým vzdušným vápnem, probarvená smaltem, v současnosti částečně odbarveným, chloridy	plošná analýza Ca, Si, Al (K, Mg, Na, Fe, Co): vápenná částice Ca (Mg, Si, Na, Cl) – bílé vzdušné vápno s malou, do jisté míry charakteristickou příměsí hořečnaté složky, smalt Si, K (Al, Fe, As, Co, Na, Ni, Bi), chloridy
0B	**Fragment omítky, intonaco** pojivo: obsahuje bílé vzdušné vápno, chloridy plnivo: křemenná zrna, nelze jednoznačně rozhodnout, zda nebyla použita přírodní křída	mezizrnná hmota/pojivo Ca (Mg, Si, Na, Fe, Mg, Al, K, Cl, S, P): vápenná částice Ca (Mg, Si) – bílé vzdušné vápno s velmi malým obsahem hořečnaté složky, chloridy plnivo: křemenná zrna Si, vápenné schránky mikroorganismů?

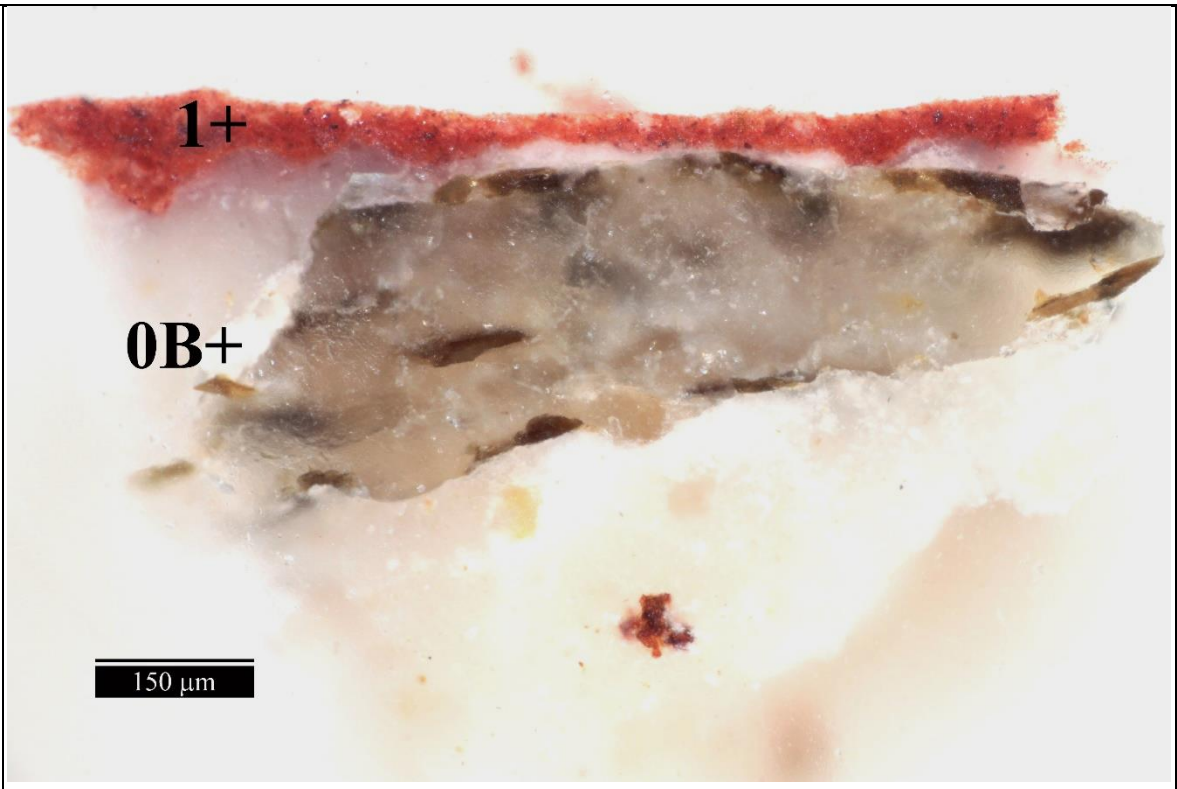


Obr. 50, 51 Optická mikroskopie, vzorek převážně z pohledové strany, bílé světlo, UV luminiscence.

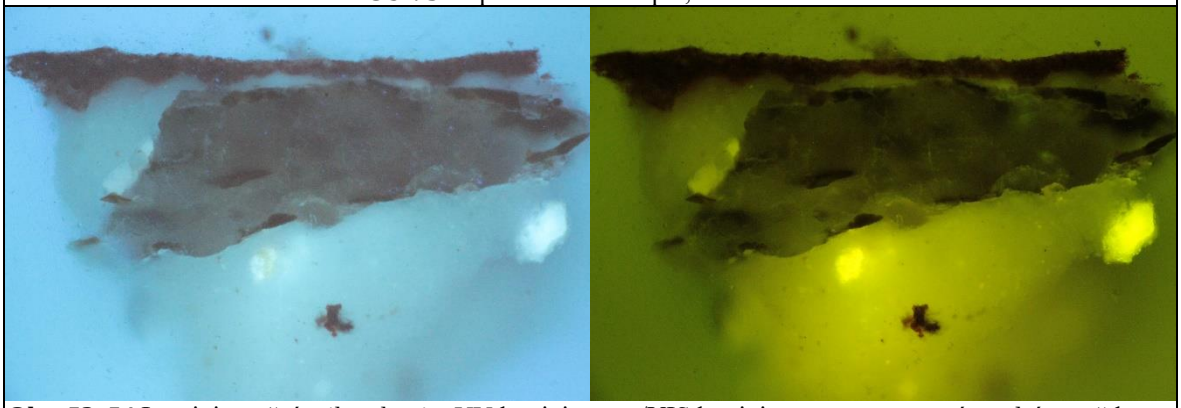
Shrnutí: Vzorek 10395/N5 nejprve sestává z fragmentu **vápenného intonaca** (vrstva 0B) s křemičitým plnivem. Je možné, že byly v intonacu zaznamenány fragmenty vápenatých schránek mikroorganismů, což by poukazovalo na příměs uhličitanového plniva (např. přírodní křídy). Na povrchu intonaca se nalézá světle **modrá** zřejmě **vápenná malba** 1. Mezi malbou a intonacem nebylo pozorováno rozhraní, malba je tedy zřejmě provedena ve **fresce**. Malba 1 je probarvena smaltem, který je v současné době částečně odbarvený. Následuje **světle růžová** zřejmě **vápenná malba** 2, která je velmi dobře propojena s modrou malbou 1 a lze tedy předpokládat, že byla také zhotovena v **technice fresky**. Je probarvena červeným železitým pigmentem, v menší míře obsahuje malá dolomitická zrnka, dále potom částečně odbarvený smalt, který může pocházet z modré vrstvy 1. Povrch malby je obohacen o uhličitan a **síran vápenatý**. Vrstvy obsahují **chloridy**.

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

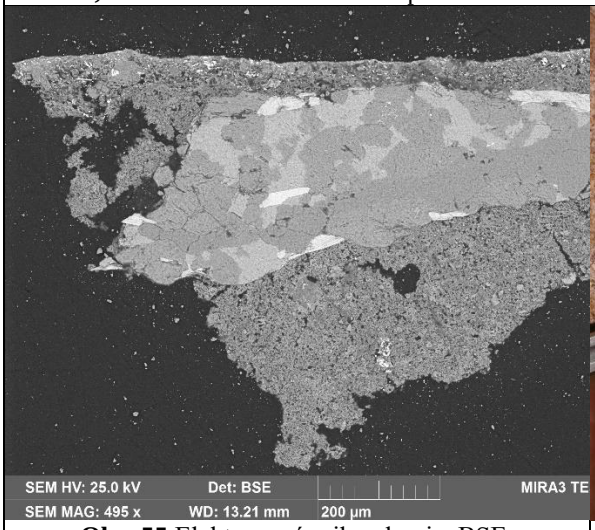
VZOREK 10396/N6, ČERVENÁ S BĚLAVÝM POVLAKEM Z POZADÍ, VÝJEV *ZPÍVAJÍCÍ PUTTO S NOTAMI*



Obr. 52 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 53, 54 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



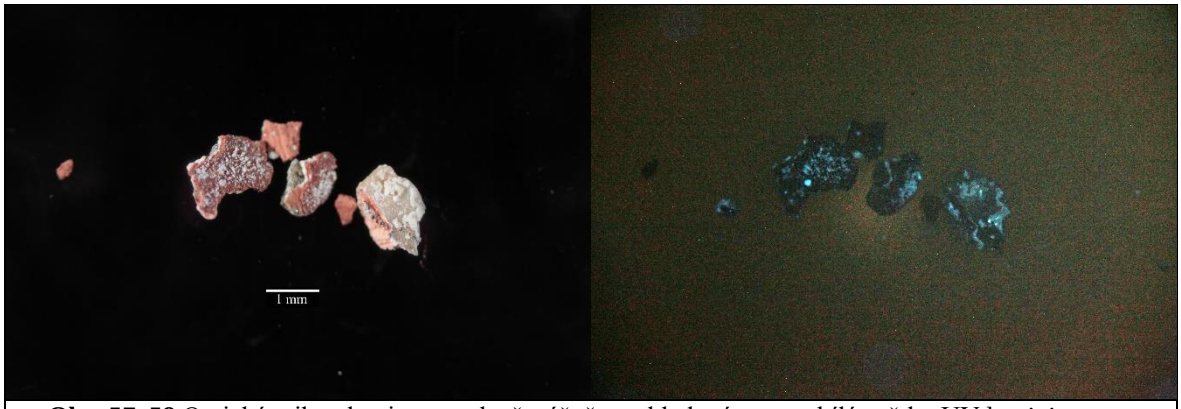
Obr. 55 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 56 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 16: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

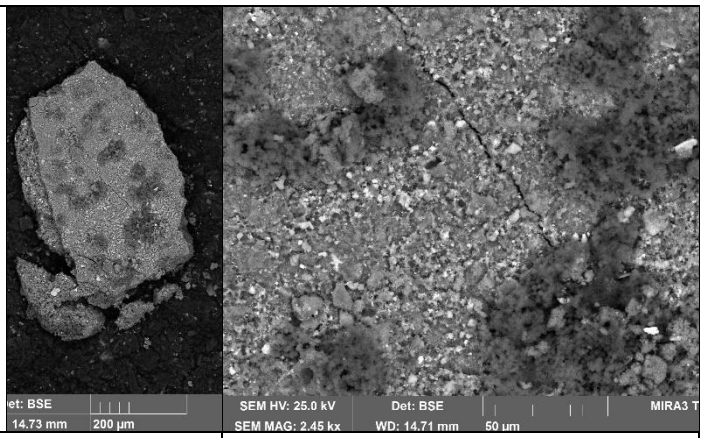
Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
1	**Červená** vápenná **malba** s červeným železitým pigmentem, při povrchu obohacená zejména o uhličitan vápenatý, chloridy	plošná analýza Ca, Si, Fe, Al, Mg (K, Na, Ti, Cl, S): uhličitan vápenatý, železitá červeň, křemenná zrna, dolomitické částice, silikátová zrna Al, Si a Al, Si, Ca, bílá částice Ti – zřejmě přirozená příměs hlinky, při povrchu obohacená o vápník Ca a hořčík Mg, chloridy
0B	**Fragment omítky, intonaco** pojivo: obsahuje bílé vzdušné vápno, zřejmě hydraulické dolomitické částice, chloridy plnivo: dvě silikátová zrna	mezizrnná hmota/pojivo Ca, Mg (Si, Al, Na, K, Fe, Cl, S): obsahuje bílé vzdušné vápno s charakteristickým malým množstvím hořečnaté složky, hydraulické částice Mg, Si, Ca, Al, Fe (Na, Cl, K), zřejmě přírodní křída nebo mletý vápenec (vápenná schránka), chloridy plnivo: silikátové zrno Si, K, Al/Si, Al, Na a Si, Al, Na, Ca/Si, Fe, Al, Mg, K



Obr. 57, 58 Optická mikroskopie, vzorek převážně z pohledové strany, bílé světlo, UV luminiscence.



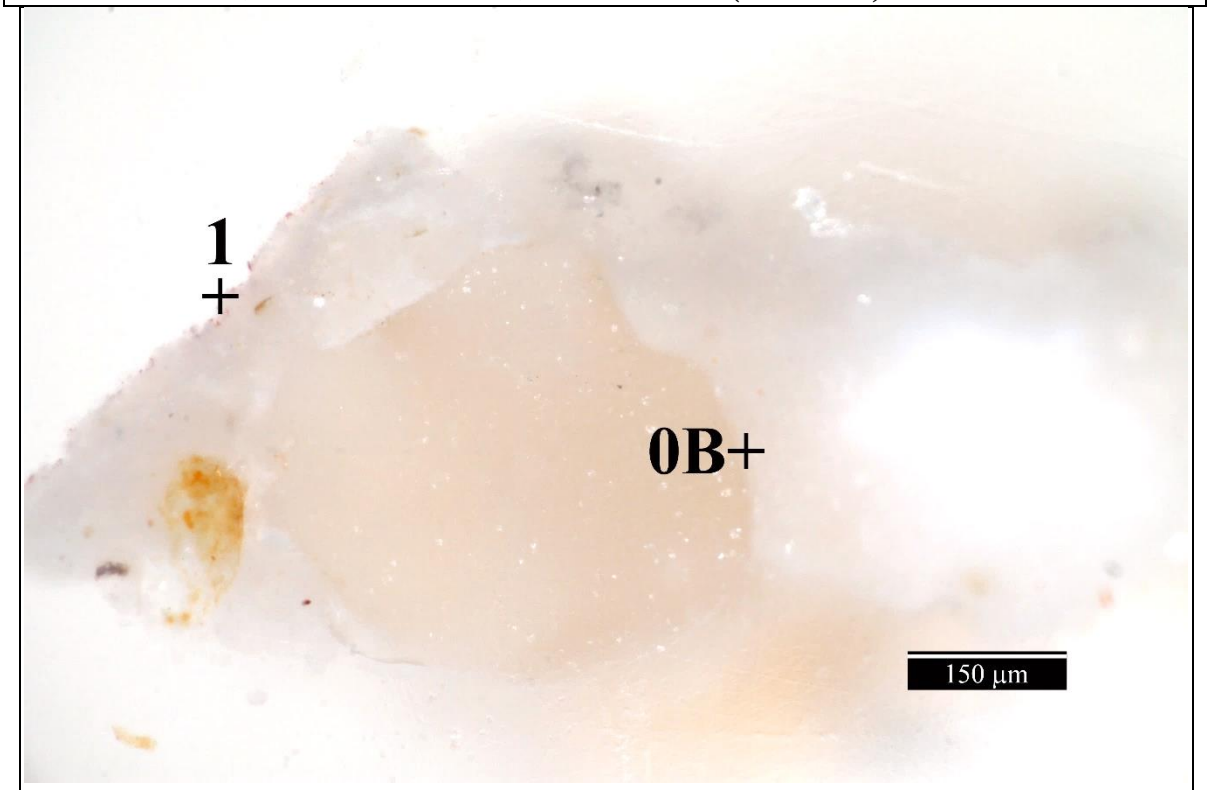
Obr. 59, 60 Optická mikroskopie, elektronová mikroskopie, BSE. Úlomek vzorku s bílým povlakem.



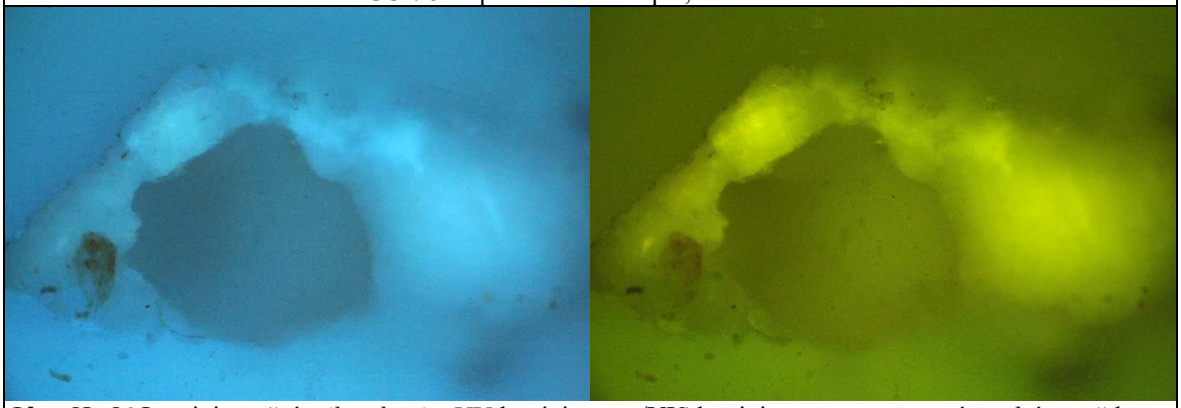
Obr. 61 Detail povlaku – mikrobiologické napadení, elektronová mikroskopie, BSE.

Shrnutí: Vzorek 10396/N6 nejprve obsahuje fragment **vápenného intonaca** (vrstva 0B). **Pojivo** omítky obsahuje malé, ale charakteristické množství hořečnaté složky a zřejmě také hydraulické dolomitické částice. **Plnivo** je silikátové, je možné, že v něm byla zaznamenána vápenná schránka mikroorganismu, může tedy obsahovat příměs na bázi uhličitanu vápenatého. Následuje vápenná **červená malba** 1, která byla zřejmě provedena ve **fresce**. Malba je probarvena červeným železitým pigmentem, obsahuje křemenná a jiná silikátová zrnka, dále potom malá dolomitická zrna. Povrch malby je obohacen o uhličitan vápenatý. Intonaco i červená malba obsahují **chloridy**. Na povrchu vzorku se vyskytuje bílý **povlak**, který je tvořen **mikrobiologickým napadením**, zřejmě plísněmi.

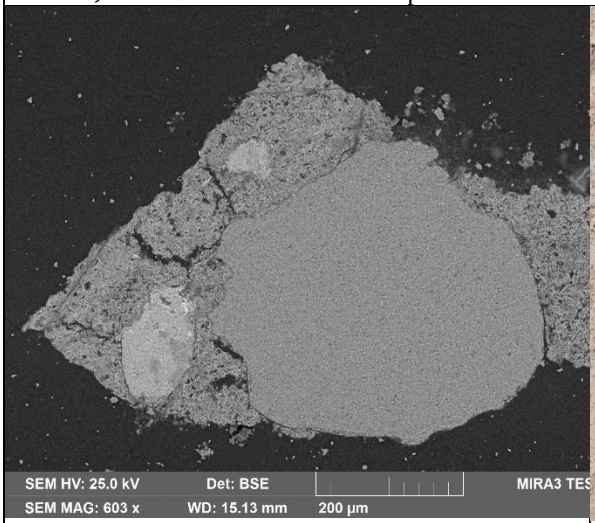
VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ MALEB / OM, SEM-EDX
VZOREK 10397/N7, ČERVENÁ PODKRESBA, VÝJEV *ŠTĚDROST (LIBERALITA)*



Obr. 62 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 63, 64 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



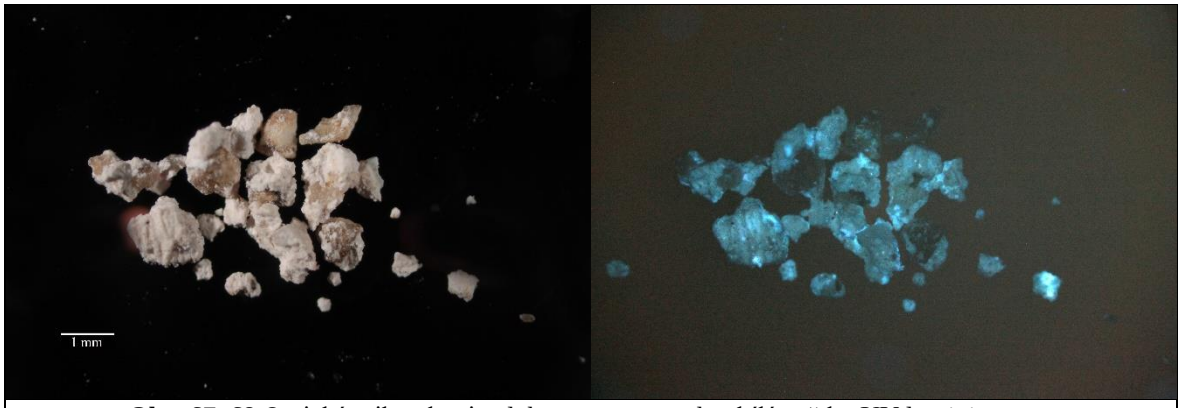
Obr. 65 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 66 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 17: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
1	**Tenká nesouvislá červená** malba zřejmě na vápenné bázi s železitou červení, chloridy	plošná analýza Ca, Fe (Mg, Si, Al, Cl, S): uhličitan vápenatý, železitá červeň, chloridy
0B	**Fragment omítky, intonaco** pojivo: obsahuje bílé vzdušné vápno – nízký, ale charakteristický obsah hořečnaté složky, chloridy plnivo: křemenná a jiná silikátová zrna	mezizrnná hmota/pojivo Ca, Mg (Si, Cl, Al, Na, K, Fe): vápenná částice Ca (Mg, Si, Na, Cl, K, Al) – obsahuje bílé vzdušné vápno s charakteristickým malým množstvím hořečnaté složky, ojediněle dolomitická zrnka, chloridy plnivo: křemenná zrna Si, jiná silikátová zrna Si, Al, K

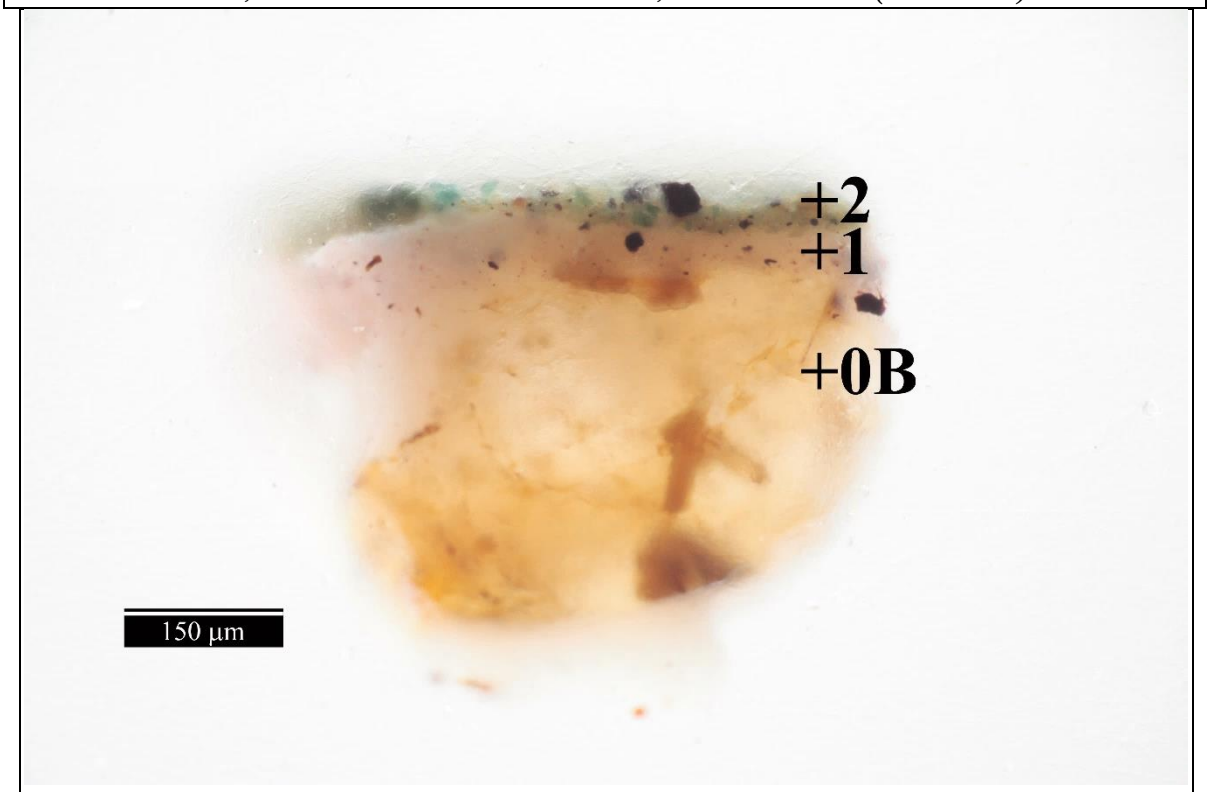


Obr. 67, 68 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku, bílé světlo, UV luminiscence.

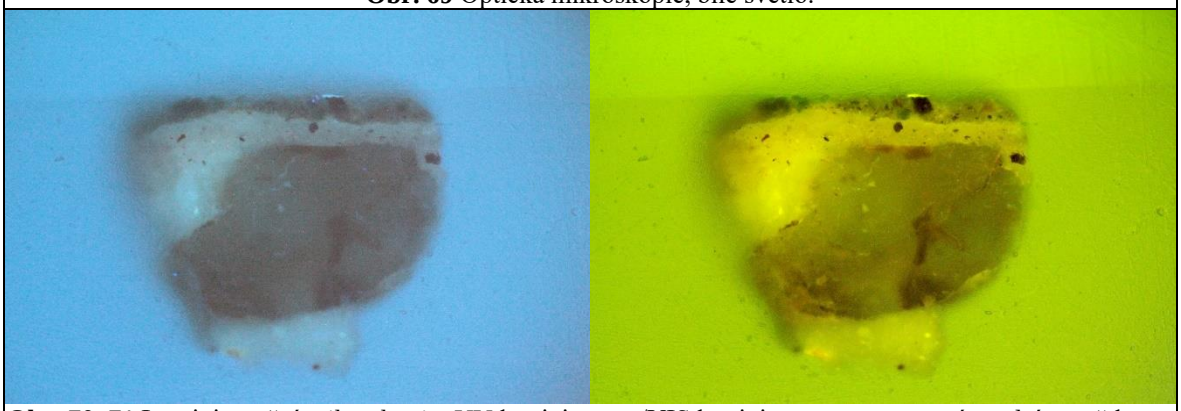
Shrnutí: Vzorek 10397/N7 je fragmentem vápenného **intonaca** 0B. Intonaco kromě bílého vzdušného vápna obsahuje nízký podíl hořečnaté složky. Plnivo sestává z různých křemičitých zrn. Na povrchu intonaca se vyskytuje tenká **nesouvislá červená malba** 1 s uhličitanem vápenatým probarvená železitou červení. Obě vrstvy obsahují **chloridy**.

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

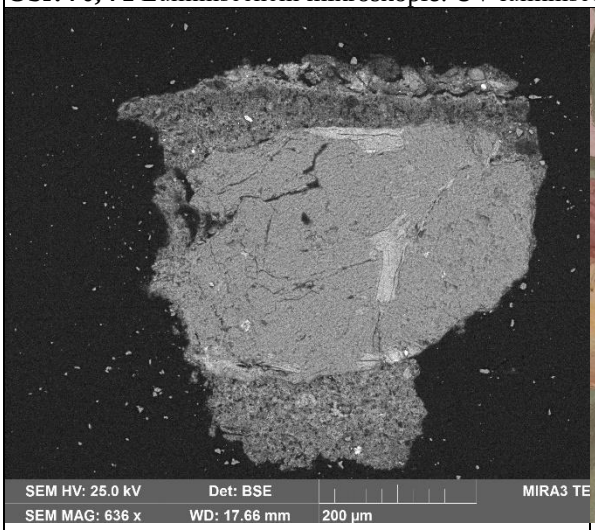
VZOREK 10399/N9, ZELENÁ MALBA LISTU ARTYČOKU, VÝJEV *ŠTĚDROST (LIBERALITA)*



Obr. 69 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 70, 71 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



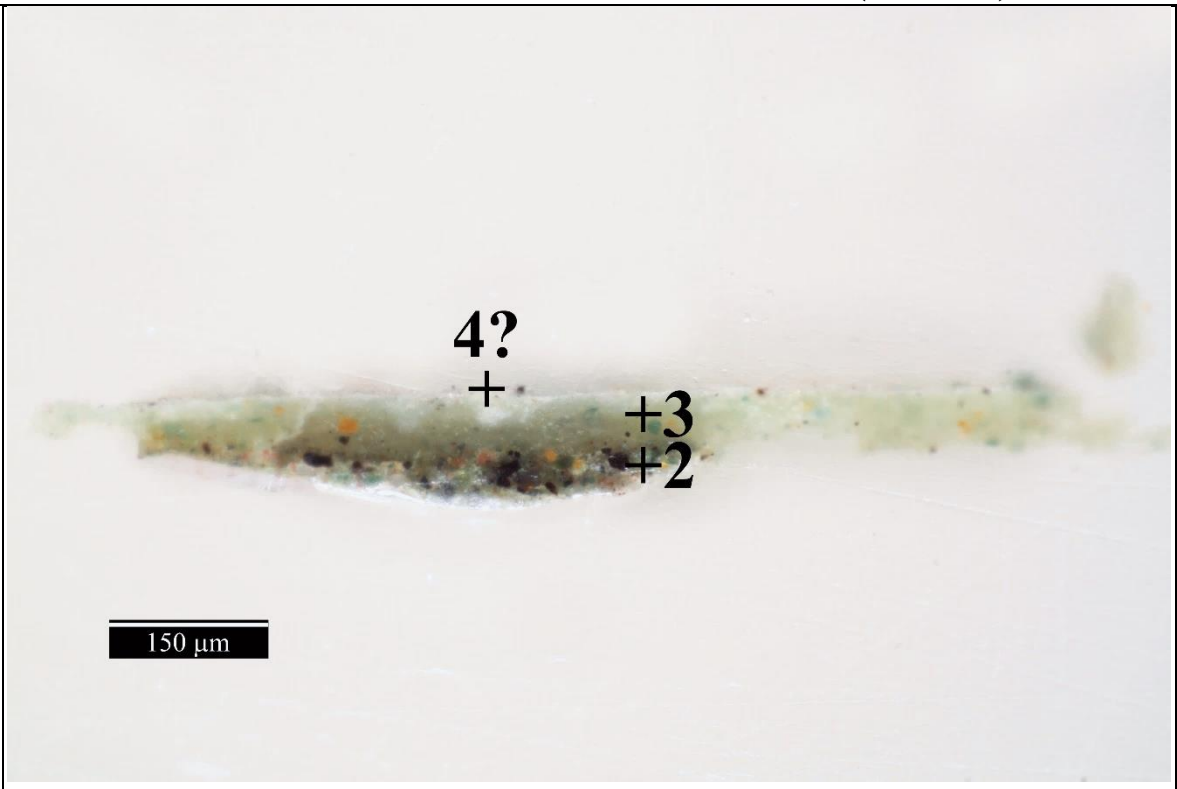
Obr. 72 Elektronová mikroskopie, BSE.



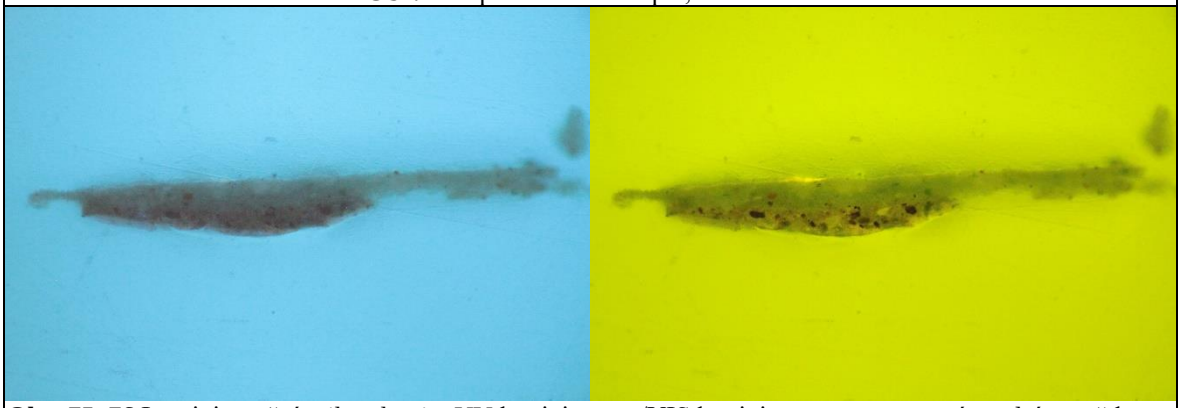
Obr. 73 Místo odběru vzorku, detail.

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

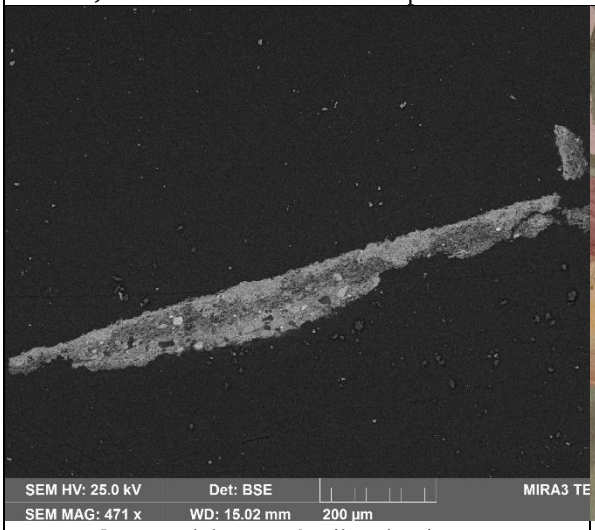
VZOREK 10399/N9, ZELENÁ MALBA LISTU ARTYČOKU, VÝJEV *ŠTĚDROST (LIBERALITA)*



Obr. 74 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 75, 76 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



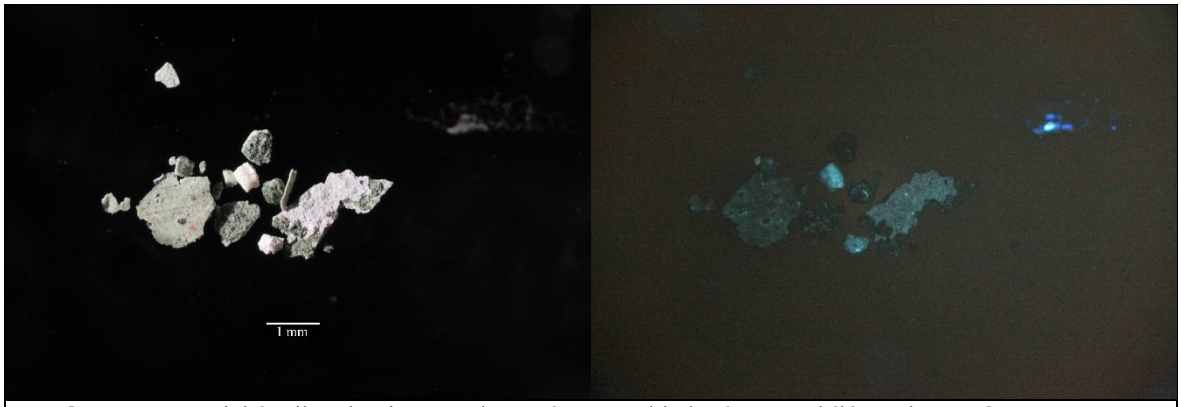
Obr. 77 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 78 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 18: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
4?	**Fragmenty tenké vrstvy** s intenzivní UV luminiscencí	vrstva nebyla analyzována
3	**Světlejší zelená** zřejmě vápenná malba, obsahuje železitou žluť, čerň, červeň a zemi zelenou, sírany, u povrchu bílé zóny – může se jednat o další nesouvislou vrstvu malby, povrch obohacen o uhličitan vápenatý	plošná analýza Ca, Si, Fe (Al, Mg, K): uhličitan vápenatý, zem zelená Si, Fe, K, Mg, Al, Ca, železitá žluť, červeň a čerň, sírany, u povrchu bílé zóny – může se jednat o další nesouvislou vrstvu malby, povrch obohacen o vápník Ca
2	**Tmavší zelená malba** zřejmě vápenná, probarvená zemí zelenou, dále obsahuje železitou žluť, čerň a červeň, hnědý až černý pigment na bázi uhlíku s většími zrny, hnědý silikátový pigment, zřejmě chloridy, sírany	plošná analýza Si, Ca, Fe, Mg, Al, K, S (Na, Cl): uhličitan vápenatý, zem zelená Si, Fe, K, Mg, Al, Ca, hnědý/černý pigment C (Ca, S, Mg, Si, Fe, Al) na bázi uhlíku, světle hnědé silikátové částice Si, Mg, Fe, Al (K), černý, žlutá a červený železitý pigment, místy síran vápenatý, chloridy
1	**Světlá vrstva** s bílým vzdušným vápnem, obsahuje hnědý až černý pigment na bázi uhlíku, malou příměs černého a červeného železitého pigmentu, na povrchu obohacená o uhličitan vápenatý, chloridy, sírany	plošná analýza Ca (Mg, Si, Na, Fe, Al, Cl, S, K): uhličitan vápenatý, hnědý až černý pigment na bázi uhlíku C (Ca, S, Mg, Si, Fe, Al), černý a červený železitý pigment, na povrchu obohacená o vápník Ca, chloridy, sírany
0B	**Fragment omítky, intonaco** pojivo: bílé vzdušné vápno, obsahuje chloridy, sírany plnivo: křemenná a jiná silikátová zrna, zrno na bázi uhličitanu vápenatého (např. mletý vápenec, mramor)	mezizrnná hmota/pojivo Ca (Mg, Si, Al, Cl, S, K): uhličitan vápenatý, chloridy, sírany plnivo: křemenná zrna Si, jiná silikátová zrna Si, Al, Na, K/Si, Al, Fe, Mg, K

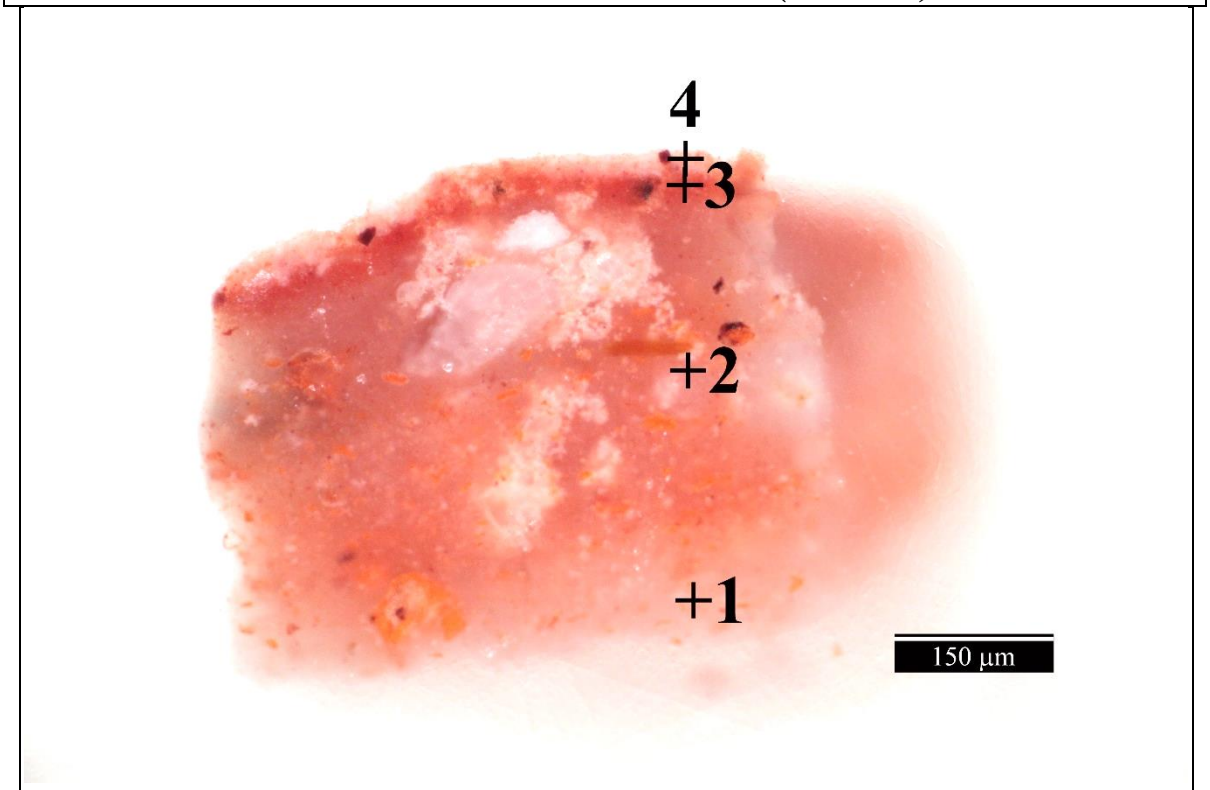


Obr. 79, 80 Optická mikroskopie, vzorek převážně z pohledové strany, bílé světlo, UV luminiscence.

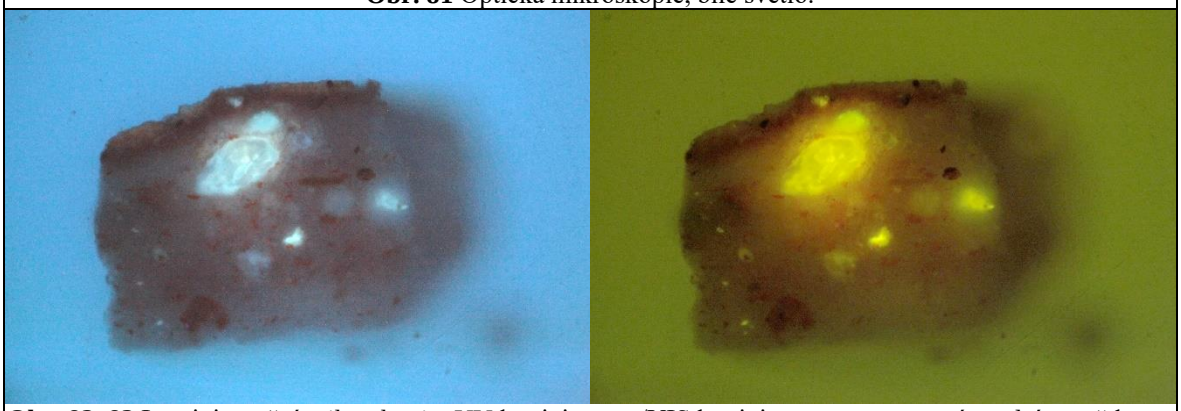
Shrnutí: Vzorek 10399/N9 nejprve obsahuje fragment vápenného **intonaca** 0B. Následuje **světlá fresková malba** 1 a **dvě zelené** zřejmě vápenné **malby** 2, 3. **Světlá malba** 1 obsahuje hnědý/černý pigment na bázi uhlíku a velmi malou příměs černého a červeného železitého pigmentu. Následující **tmavší zelená malba** 2 je probarvená zemí zelenou, dále obsahuje železitou žluť, čerň a červeň, hnědý až černý pigment na bázi uhlíku a hnědý silikátový pigment. **Světlejší zelená malba** 3 obsahuje železitou žluť, čerň, červeň a zemi zelenou. Místy se u jejího povrchu se vyskytují bílé zóny, které mohou být další nesouvislou vrstvou malby. Povrch malby je obohacen o uhličitan vápenatý. V jednom místě byl na povrchu vzorku zaznamenán fragment s intenzivní UV luminiscencí (vrstva 4?). Vrstvy obsahují **chloridy** a **sírany**.

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

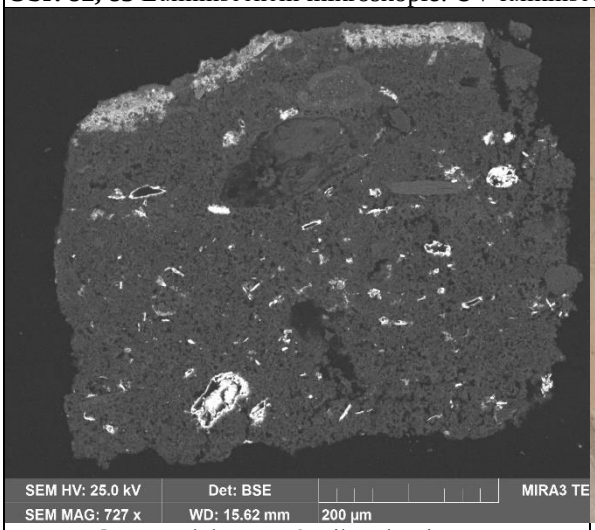
VZOREK 10401/N10, ČERVENÁ Z DRAPERIE Z VÝJEVU *ŠTĚDROST (LIBERALITA)*



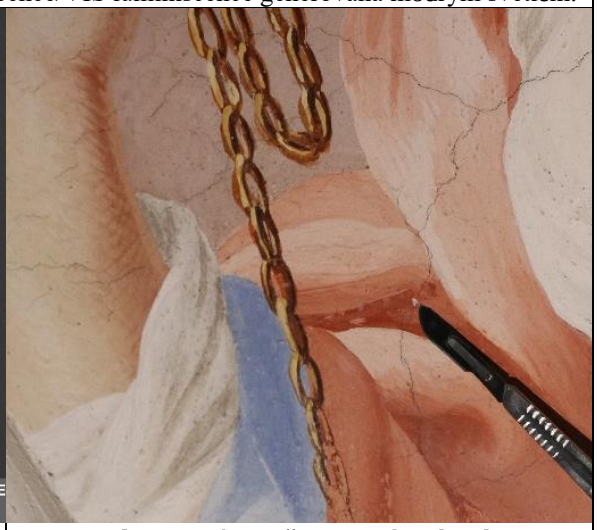
Obr. 81 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 82, 83 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



Obr. 84 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 85 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 19: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
4	**Bílá nesouvislá vrstva**, obsahuje zejména chlorid olovnatý s nažloutlou UV luminiscencí, zřejmě olovnatou bělobu, dále červený železitý pigment a uhličitan vápenatý	plošná analýza Ca, Pb, Cl (Si, Fe, Mg, Al): chlorid olovnatý, zřejmě se jedná o degradační produkty olovnatých pigmentů, zřejmě olovnatá běloba, železitá červeň, uhličitan vápenatý
3	**Červená vrstva**, obsahuje uhličitan vápenatý a červený železitý pigment, chloridy	plošná analýza Ca, Si, Al, Na, Fe (Mg, S, K, Pb, Cl): uhličitan vápenatý, železitá červeň, chloridy
2	**Světle červená vrstva**, vápenná s hydraulickou dolomitickou složkou, suřík, červený železitý pigment, chlorid olovnatý	plošná analýza Ca (Pb, Si, Mg, Al, Fe, K, Cl): uhličitan vápenatý – obsahuje vápenné částice Ca (Mg, Si, Al, S), hydraulické částice Si, Mg nebo Ca, Si, Mg, suřík místy zřejmě alterovaný na chlorid olovnatý PbCl, červený železitý pigment
1	**Velmi světlá narůžovělá vrstva**, zřejmě vápenná s nízkým obsahem suříku, chloridy, železitá červeň	plošná analýza Ca (Pb, Si, Mg, Al, Fe, K, Cl): zejména uhličitan vápenatý, zřejmě železitá červeň, ojediněle suřík, chloridy, je možné, že tvoří jednu vrstvu s vrstvou 2



Obr. 86, 87 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku, bílé světlo, UV luminiscence.

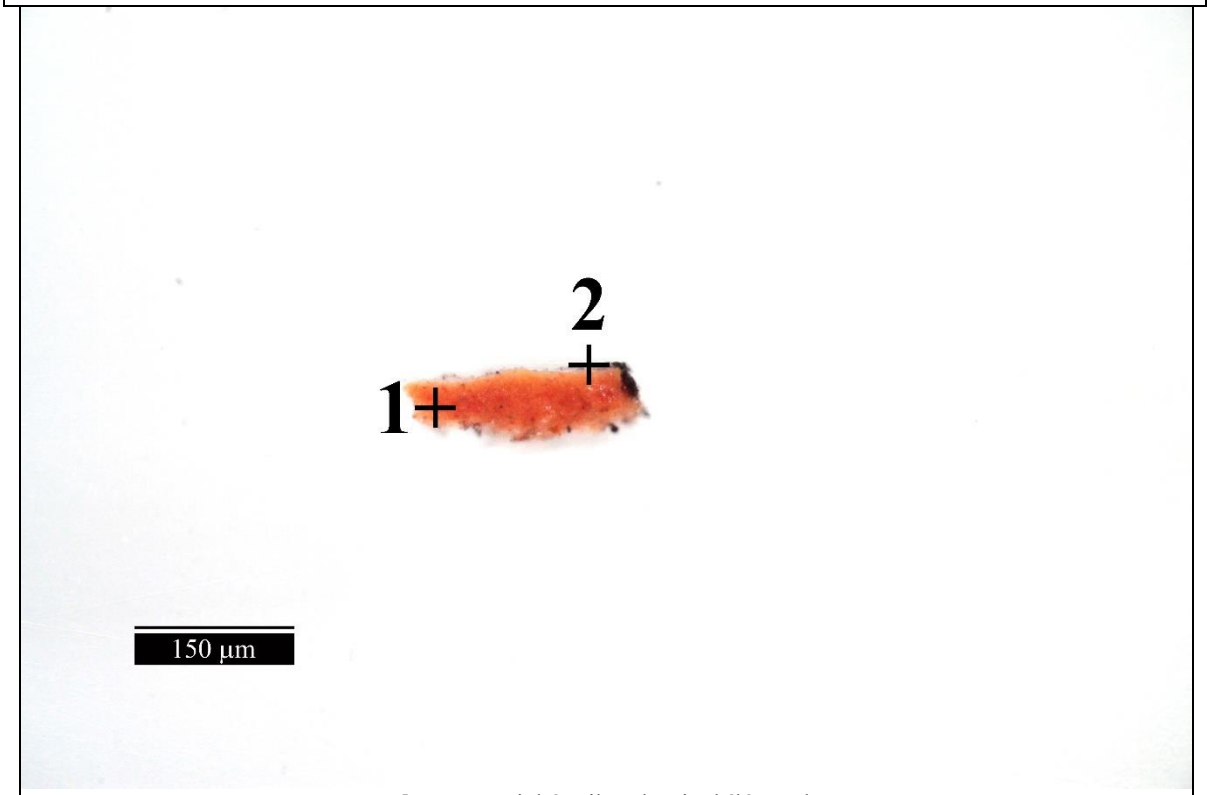
Shrnutí: Vzorek 10401/N11 je fragmentem barevných vrstev. Nejprve zřejmě zahrnuje **světlou/narůžovělou vrstvu** 1 s uhličitanem vápenatým, železitou červení a malou příměsí suříku. Následuje **silná světle červená malba** 2, jejíž pojivo zřejmě obsahuje bílé vzdušné vápno a dolomitické hydraulické částice. Tyto částice se vyznačují intenzivní modro-bílou UV luminiscencí. Vrstva obsahuje železitou červeň a suřík. Další **červená malba** 3 s uhličitanem vápenatým je probarvená železitou červení. Na povrchu se vyskytuje nesouvislá **světlá vrstva** 4 obsahující bílé fragmenty se sloučeninami olova, které zřejmě zahrnují olovnatou bělobu, respektive uhličitan olovnatý a chlorid olovnatý, který zřejmě pochází z alterovaného olovnatého pigmentu (např. suřík, olovnatá běloba, masikot). Ve světlých místech se sloučeninami olova se vrstva vyznačuje intenzivní nažloutlou UV luminiscencí, jejíž zdrojem je zřejmě chlorid olovnatý[1]. Lokálně obsahuje červený železitý pigment a uhličitan vápenatý. Vrstvy obsahují **chloridy**.

[1] Barmarin G. Online Database of Luminescent Minerals. Nalezeno 28. 7. 2022 na: Luminescence, fluorescence and phosphorescence of minerals (fluomin.org).

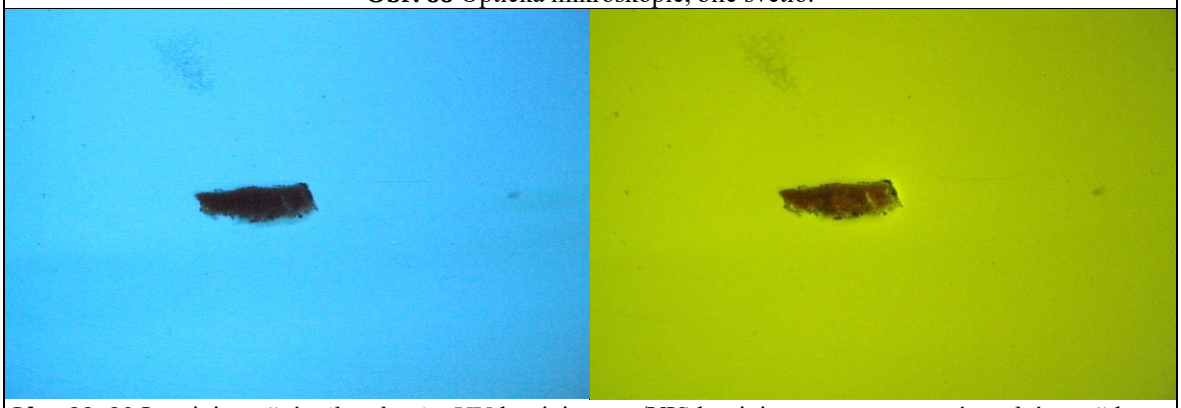
Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, telefon/fax 461 612 565, e-mail dekanat.FR@upce.cz,
bankovní spojení KB Pardubice 37030561/0100, IČO 00216275, DIČ CZ00216275

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

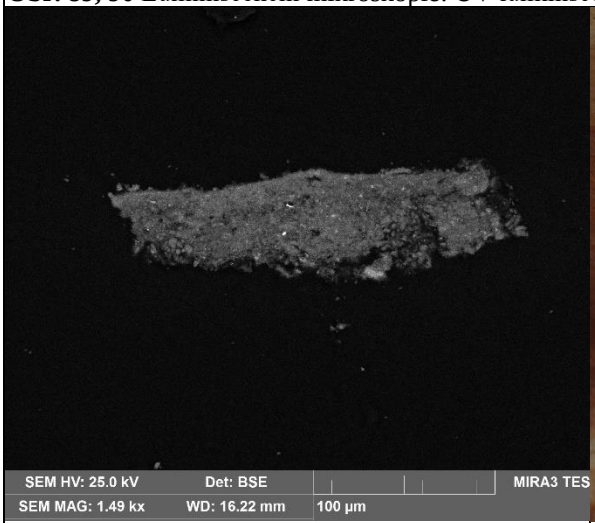
VZOREK 10403/N12, ORANŽOVOHNĚDÁ Z POZADÍ, VÝJEV *HERKULES ZÁPASÍ S ACHELÓEM*



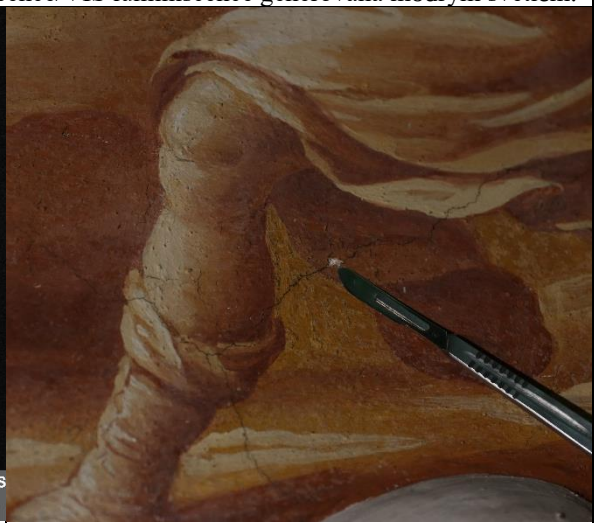
Obr. 88 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 89, 90 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence generovaná modrým světlem.



Obr. 91 Elektronová mikroskopie, jiný úlomek, BSE.



Obr. 92 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 20: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	**Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)**	**Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)**
2	**Zřejmě fragmenty tenké** vrstvy s intenzivní UV luminiscencí (patrné při větším zvětšení)	vrstva neanalyzována
1	**Červená malba** zřejmě na bázi bílého vzdušného vápna, probarvená železitým pigmentem, obsahuje sírany, na povrchu obohacená o uhličitan vápenatý	plošná analýza Ca (Fe, Si, Al, Mg, S): uhličitan vápenatý, červený železitý pigment, sírany, povrch obohacen o vápník Ca

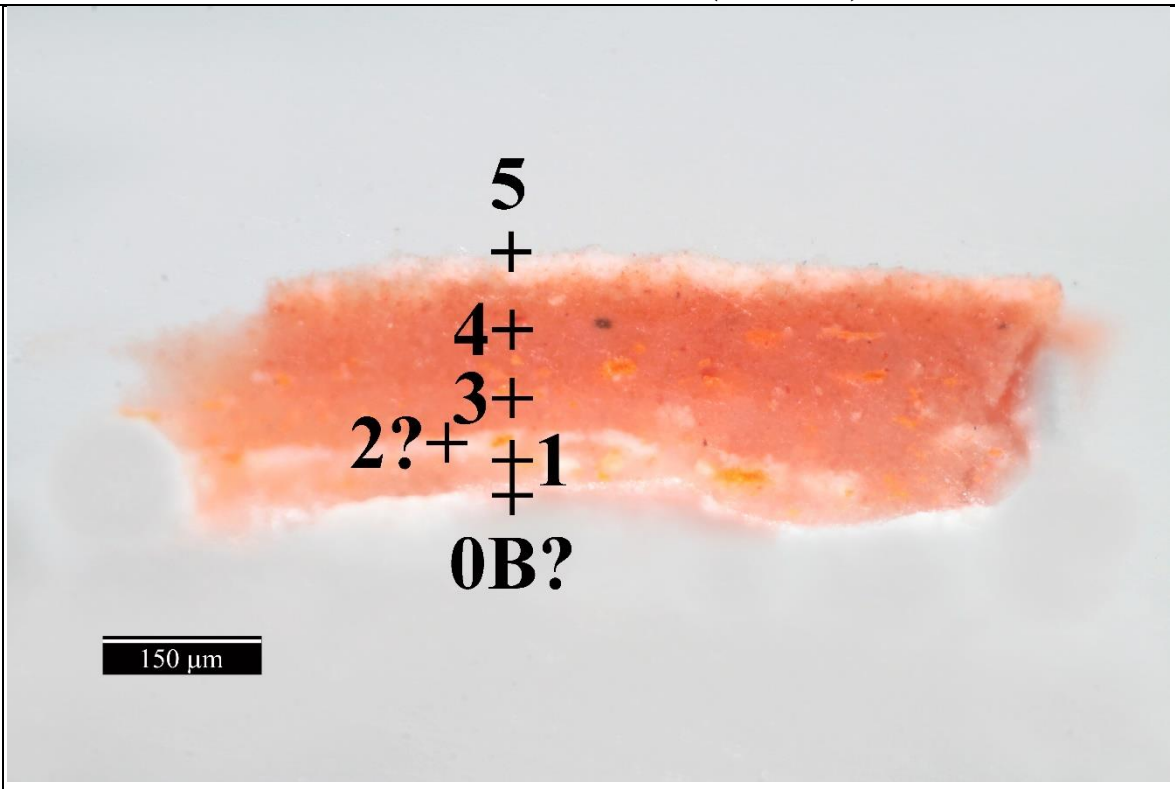


Obr. 93, 94 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku, bílé světlo, UV luminiscence.

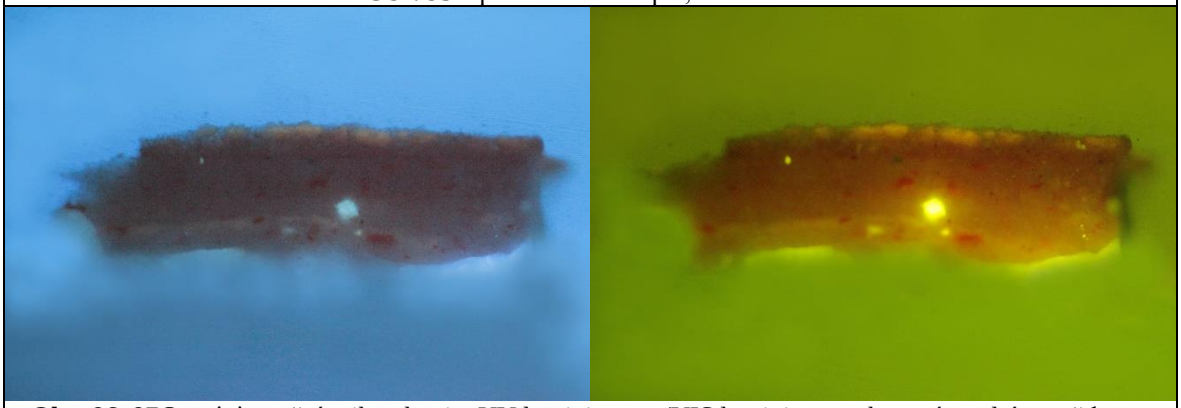
Shrnutí: Vzorek 10403/N13 je fragmentem **oranžovo-červené** zřejmě vápenné **malby** 1 s červeným železitým pigmentem. Vrstva obsahuje sírany. Na povrchu vzorku se nacházejí malé **fragmenty vrstvy** 2 s intenzivní UV luminiscencí. Vrstva 2 nebyla kvůli malé velikosti blíže specifikována, je zřejmě na organické bázi.

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

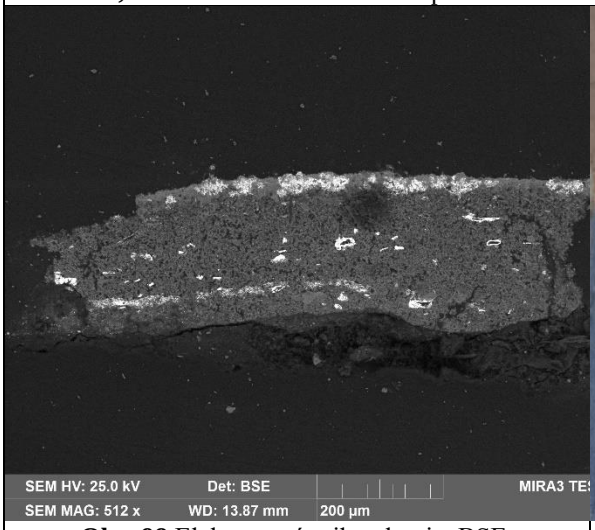
VZOREK 10651/N16, ČERVENÁ DRAPERIE, VÝJEV *ŠTĚDROST (LIBERALITA)*



Obr. 95 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 96, 97 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.



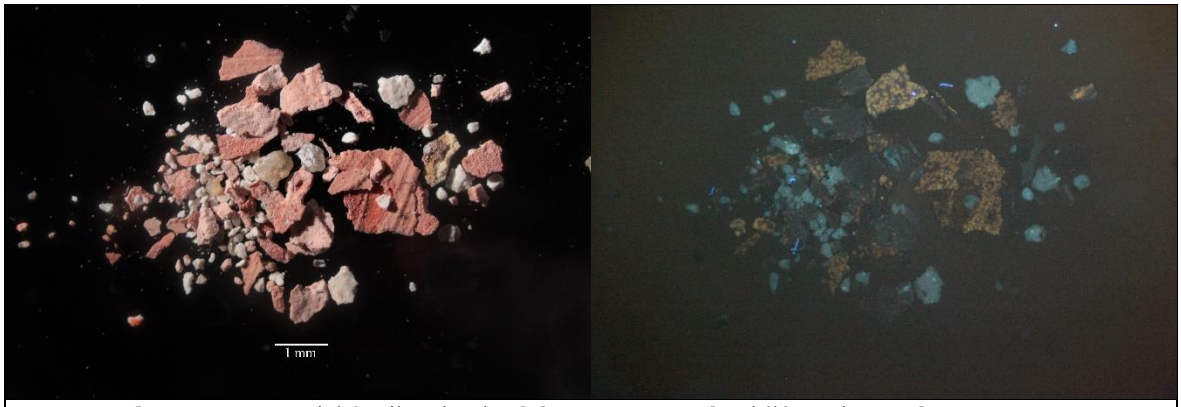
Obr. 98 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 99 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 21: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
5	**Nesouvislá bílá/narůžovělá vrstva** místy s intenzivní žlutou/okrovou UV luminiscencí, jejíž zdrojem je zřejmě chlorid olovnatý, obsahuje uhličitan vápenatý, nelze vyloučit uhličitan olovnatý a jiné chloridy, sírany	plošná analýza Ca, Cl, Pb (S, Si, Mg, K, Na): uhličitan vápenatý, chlorid olovnatý, nelze vyloučit uhličitan olovnatý a jiné chloridy, sírany
4	**Světle červená vrstva**, obsahuje převážně uhličitan vápenatý – zřejmě bílé vzdušné vápno, vyšší obsah železité červeně než ve vrstvě 4, nepatrné množství suříku částečně zřejmě přeměněného na bílý chlorid olovnatý a křemenných zrn, sírany zejména u povrchu	plošná analýza Ca, S (Si, Fe, Mg, Al, Pb, Na, K): uhličitan vápenatý, nepatrně suřík a bílý chlorid olovnatý, železitá červeň, sírany – zejména u povrchu zvýšený obsah síry S, křemenná zrnka
3	**Světle červená vrstva** s uhličitanem vápenatým – zřejmě bílé vzdušné vápno, může být složena ze dvou obdobných vrstev, je dobře propojená s vrstvou 5, obsahuje železitou červeň, malé množství suříku částečně přeměněného na bílý chlorid olovnatý a křemenných zrn, sírany	plošná analýza Ca, S (Si, Mg, Al, Fe, Na, Pb, K): uhličitan vápenatý, místy suřík a bílý chlorid olovnatý, železitá červeň, sírany, křemenná zrnka
2	**Nesouvislá bílá/narůžovělá vrstva** s uhličitanem vápenatým, chlorid olovnatý je zřejmě zdrojem nažloutlé UV luminiscence	plošná analýza Ca (Al, Cl, Pb, Mg, Si, Na, Fe): uhličitan vápenatý, zřejmě chlorid olovnatý
1	**Narůžovělá malba** zřejmě na vápenné bázi, obsahuje železitou červeň, místy suřík	plošná analýza Ca (S, Mg, Al, Pb, Si, Na, K): uhličitan vápenatý, místy suřík, železitá červeň
0B	**Malý fragment bílé vrstvy** s uhličitanem vápenatým	plošná analýza Ca (Si, Al, Mg, K): uhličitan vápenatý



Obr. 100, 101 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku, bílé světlo, UV luminiscence.

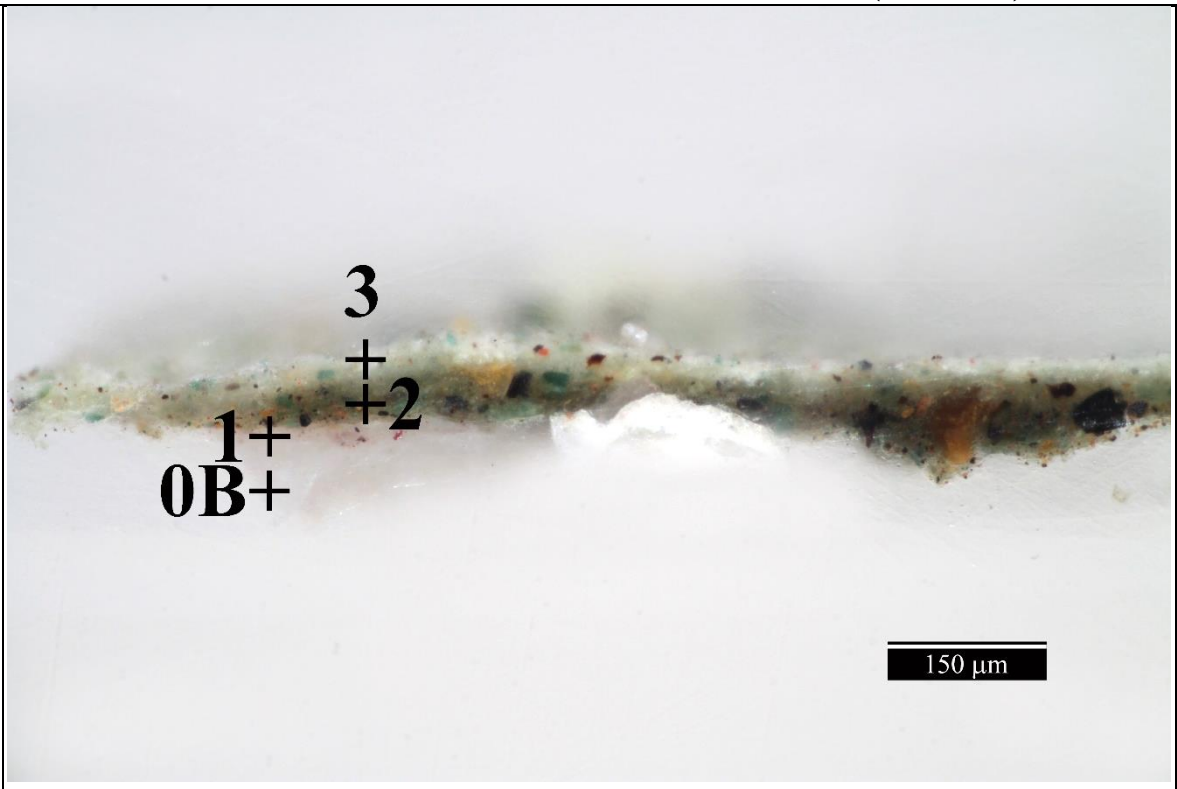
Shrnutí: Na nábrusu vzorku 10651/N16 byl nejprve zachycen velmi malý **fragment** předpokládaného **intonaca** 0B, který se nepodařilo blíže specifikovat a není zde ani jasně zaznamenáno rozhraní s malbou. Následují barevné vrstvy 1 až 5. Tyto vrstvy jsou zřejmě dobře propojeny, obsahují **chloridy** a **sírany**. První vrstvou je **narůžovělá** zřejmě vápenná **malba** 1 s železitou červení a suříkem. Vyskytují se na ní **bílé fragmenty** 2 s chloridem olovnatým, zřejmě se jedná o alterovaný olovnatý pigment, patrně suřík či olovnatou bělobu. Fragmenty dále obsahují uhličitan vápenatý. Následují dvě nebo tři **růžové** až **červené vrstvy malby** 3, 4 zřejmě na bázi bílého vzdušného vápna. Obsahují železitou červeň, jejíž obsah je nejvyšší v červené vrstvě 4. Dále obsahují malé množství suříku, částečně přeměněného na bílý chlorid olovnatý. Na povrchu se vyskytuje **bílá/narůžovělá vrstva 5**. Z části obsahuje chlorid olovnatý, dále potom uhličitan a síran olovnatý, nelze zde vyloučit jiné chloridy, případně další sloučeniny identifikovaných prvků. Zdrojem sloučenin olova jsou zřejmě alterované olovnaté pigmenty. Na světlé oblasti s produkty degradace se váže **intenzivní nažloutlá UV luminiscence**, jejíž zdrojem je zřejmě chlorid olovnatý.[2]

[2] Barmarin G. Online Database of Luminescent Minerals. Nalezeno 28. 7. 2022 na: Luminescence, fluorescence and phosphorescence of minerals (fluomin.org).

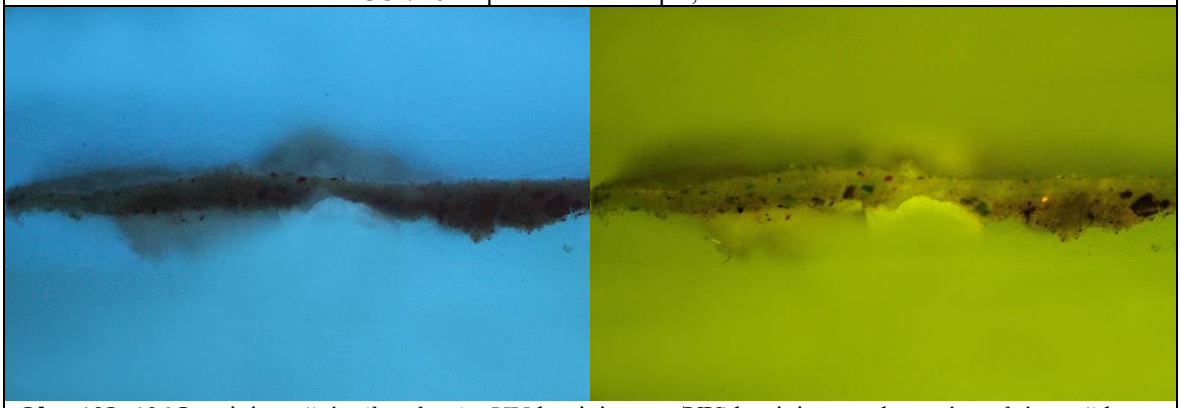
Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, telefon/fax 461 612 565, e-mail dekanat.FR@upce.cz,
bankovní spojení KB Pardubice 37030561/0100, IČO 00216275, DIČ CZ00216275

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

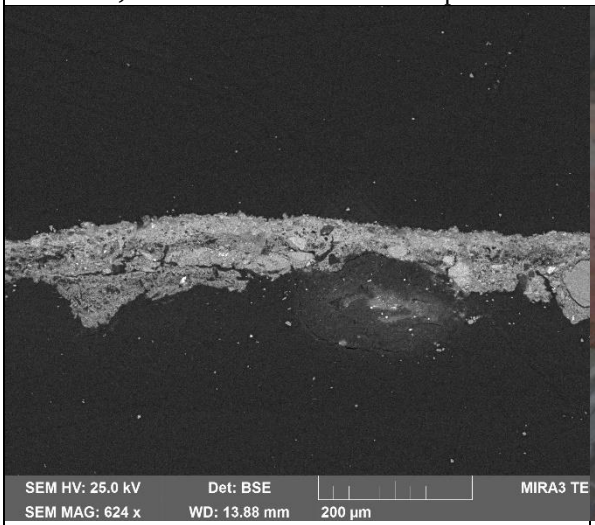
VZOREK 10652/N17, ZELENÁ MALBA LISTU ARTYČOKU, VÝJEV *ŠTĚDROST (LIBERALITA)*



Obr. 102 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 103, 104 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.



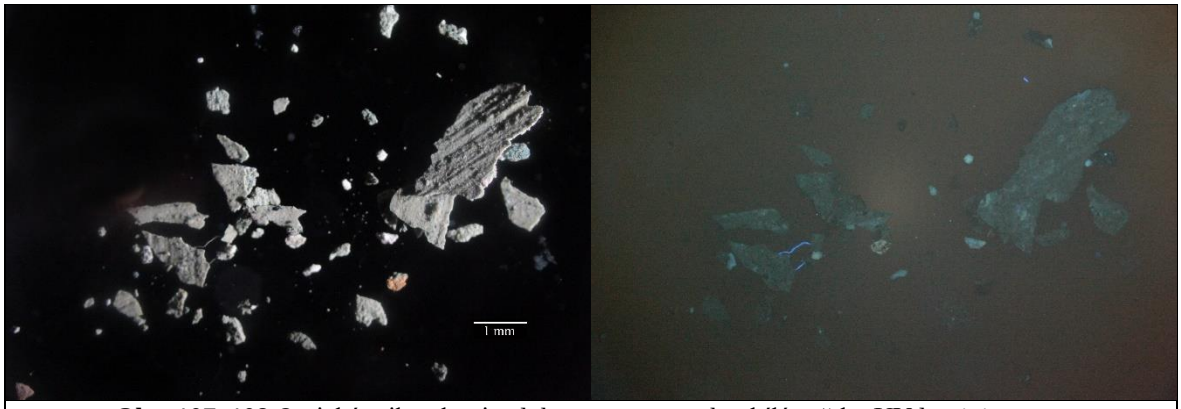
Obr. 105 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 106 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 22: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
3	**Světlejší zelená** zřejmě vápenná malba, obsahuje železitou žluť, čerň, červeň a zemi zelenou, sírany více u povrchu, povrch obohacen o uhličitan vápenatý	plošná analýza Ca, Si, Fe (Mg, Al, K, Na, S, Cl): uhličitan vápenatý, zem zelená Si, Fe, Mg, K, Al, Ca, železitá žluť, červeň a čerň, sírany – spíše u povrchu, povrch obohacen o vápník Ca
2	**Tmavší zelená malba** zřejmě vápenná, probarvená zemí zelenou, dále obsahuje železitou žluť, čerň a červeň, hnědý až černý pigment na bázi uhlíku s většími zrny, sírany, zřejmě chloridy	plošná analýza Ca, Si, Fe, Mg, Al, K (S, Ti): uhličitan vápenatý, zem zelená Si, Fe, Mg, K, Al, Ca, hnědý/černý pigment C (Ca, S, Mg, Si, Fe, Al) na bázi uhlíku, černý, žlutý a červený železitý pigment, ojediněle zrna manganové hnědi Mn (Fe, Ca, Mg), místy síran vápenatý, nepatrně chloridy
1	**Světlá**, zřejmě **světle červená malba** s bílým vzdušným vápnem, obsahuje červený železitý pigment, na povrchu zřejmě obohacená o uhličitan vápenatý	plošná analýza Ca (Mg, Si, Na, Al, Fe, K): uhličitan vápenatý, červený železitý pigment, povrch zřejmě obohacen o vápník Ca
0B	**Fragmenty bílé** zřejmě vápenné vrstvy, předpokládané intonaco	plošná analýza Ca (Mg, Si, Al, Fe, P, S): uhličitan vápenatý

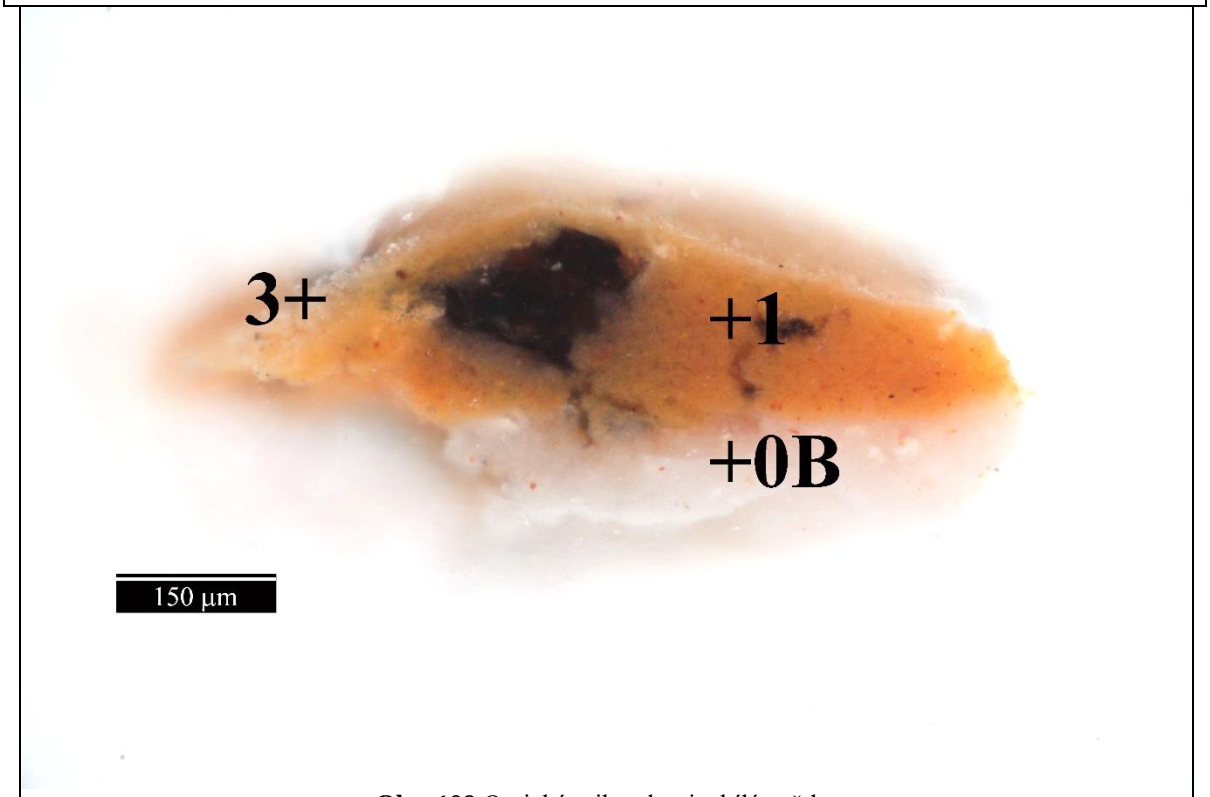


Obr. 107, 108 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku, bílé světlo, UV luminiscence.

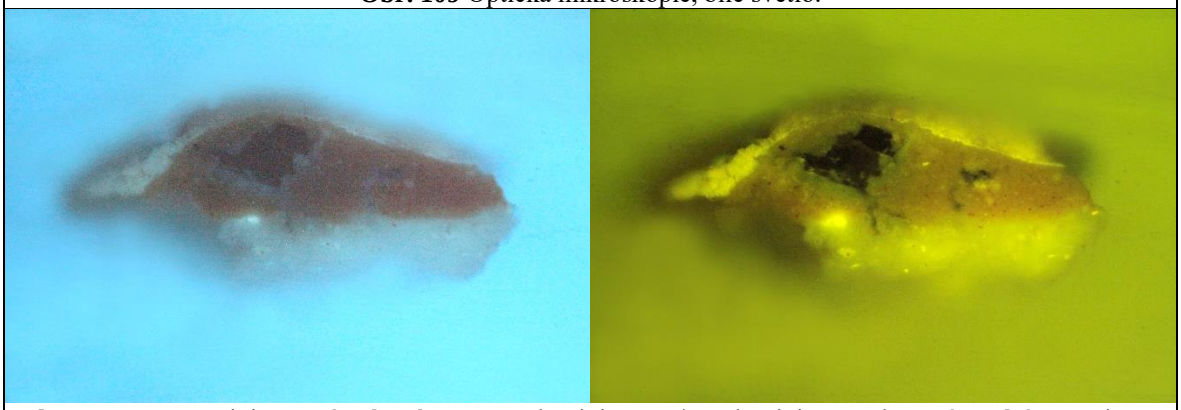
Shrnutí: Vzorek 10652/N17 nejprve obsahuje fragment **intonaca** 0B. Následuje **světlá** zřejmě **fresková malba** 1 a **dvě zelené** zřejmě vápenné **malby** 2, 3. **Světlá** zřejmě vápenná **malba** 1 obsahuje červený/vínový železitý pigment. Na jejím povrchu se vyskytuje tenká vrstva vyloučeného vápna. Následující **tmavší zelená malba** 2 je probarvená zemí zelenou, dále obsahuje železitou žluť, čerň a červeň, hnědý až černý pigment na bázi uhlíku s většími zrny a ojediněle manganovou hněď. **Světlejší zelená malba** 3 obsahuje železitou žluť, čerň, červeň a zemi zelenou. Povrch vrstvy je obohacen o síran vápenatý. Zelené vrstvy obsahují **sírany**.

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

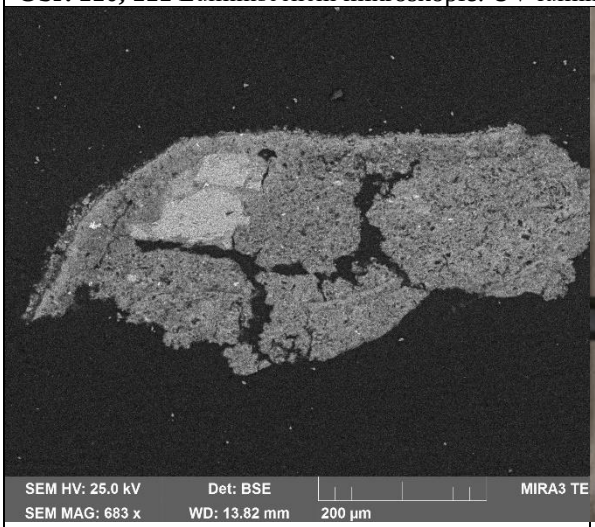
VZOREK 10653/N18, POZADÍ VEDLE RUKY, VÝJEV *ÚNOS GANYMÉDA*



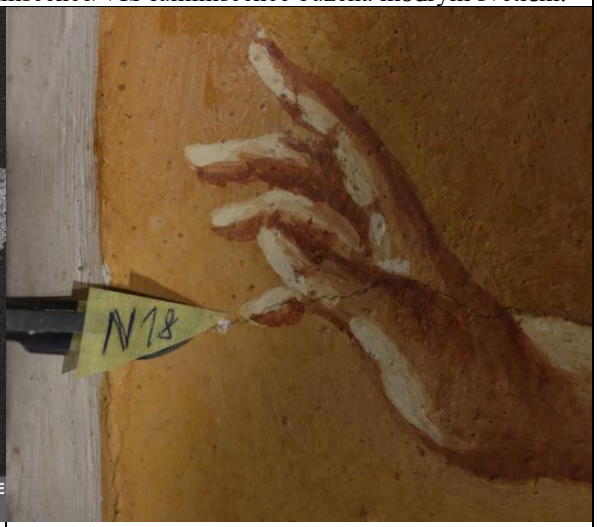
Obr. 109 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 110, 111 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.

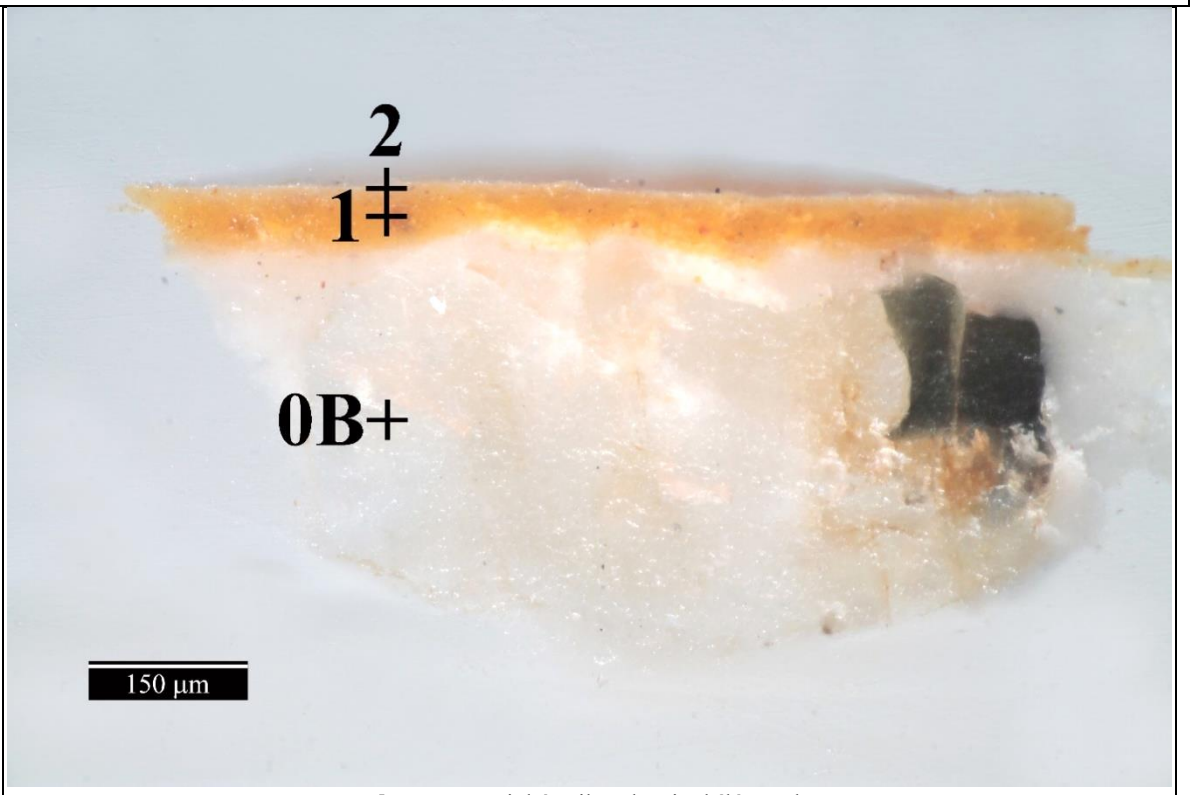


Obr. 112 Elektronová mikroskopie, BSE.

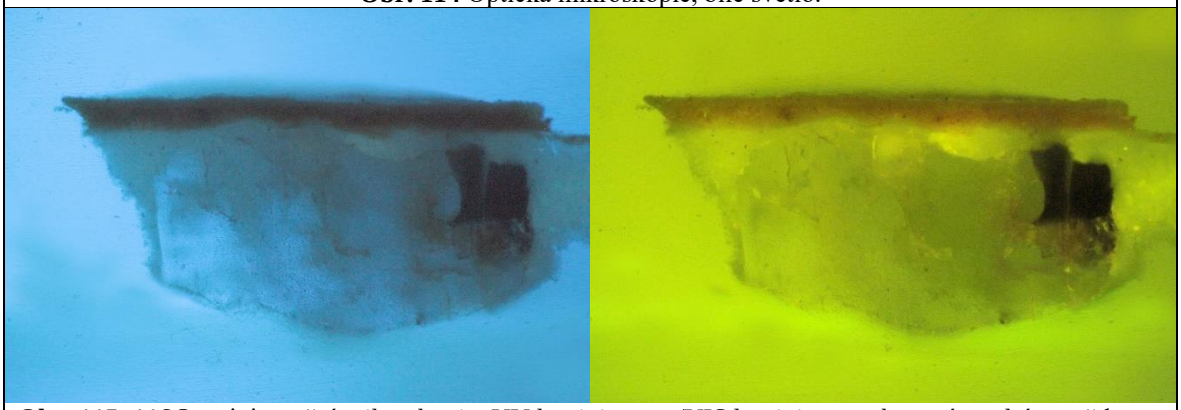


Obr. 113 Místo odběru vzorku, detail.

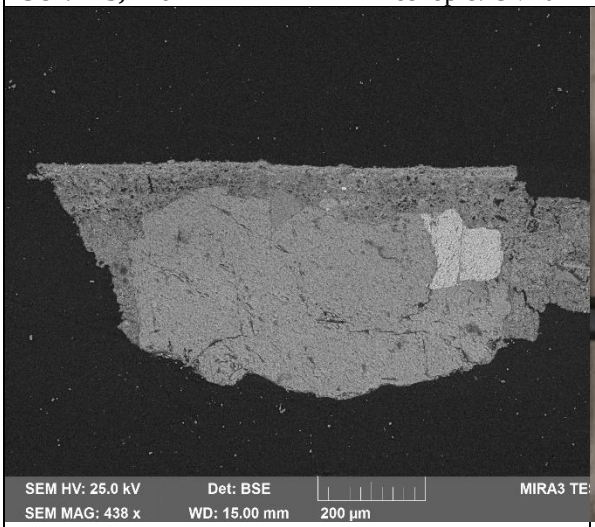
VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VRSTEV / OM, SEM-EDX
VZOREK 10653/N18, POZADÍ VEDLE RUKY, JINÝ ÚLOMEK VZORKU, VÝJEV *ÚNOS GANYMÉDA*



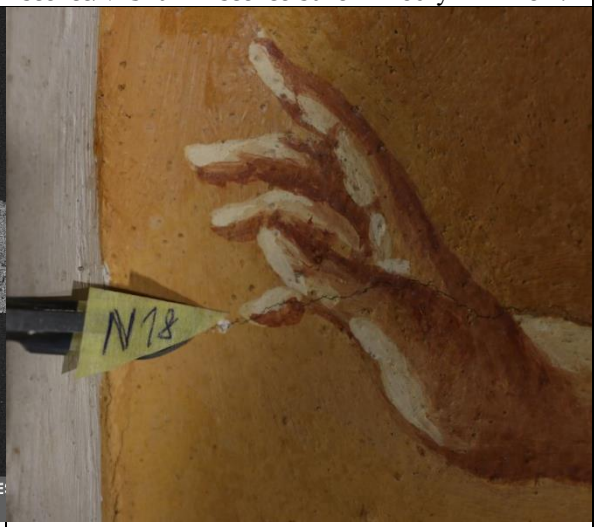
Obr. 114 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 115, 116 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.



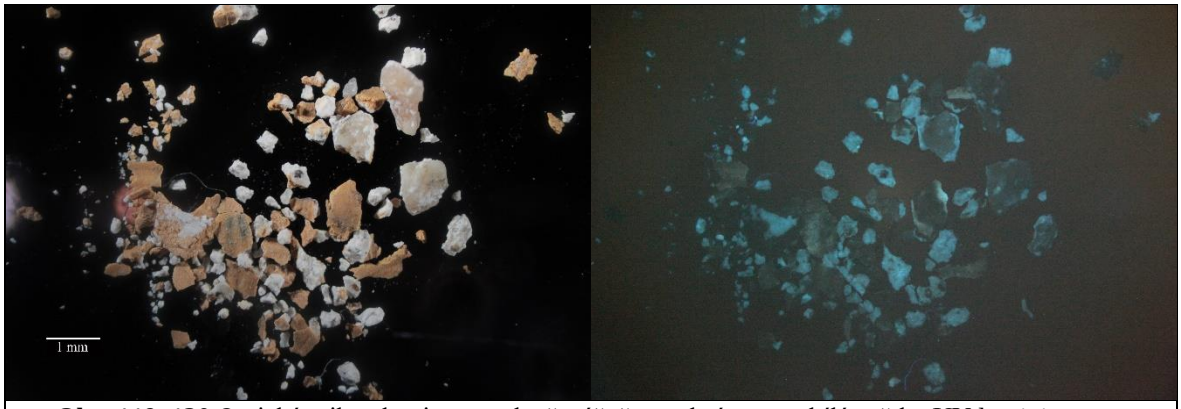
Obr. 117 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 118 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 23: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
3	**Nesouvislá bílá vrstva,** obsahuje uhličitan vápenatý, silikáty, může obsahovat organickou složku, sírany	plošná analýza Ca, S, Si, Mg, Al (Fe, Na, K, P): uhličitan vápenatý, silikáty, zřejmě organická složka, sírany
2	**Okrová/žlutá vápenná malba,** povrch obohacen o vyloučené vápno a síran vápenatý, probarvená železitou žlutí a červení, silikáty	plošná analýza Ca, Si, Al, Fe, Mg (S, Na, K): uhličitan vápenatý, železitá žluť a červeň, silikáty, tmavé silikátové zrno Si, Mg, Fe, Ca, Al (Na, Ti), povrch obohacen o vápník Ca a síru S
1	**Silnější okrová/žlutá malba,** zřejmě vápenná, probarvená železitou žlutí a červení, silikáty	plošná analýza Ca, Si, Al, Fe, Mg (S, Na, K): uhličitan vápenatý, železitá žluť a červeň, silikáty, tmavé silikátové zrno Si, Mg, Fe, Ca, Al (Na, Ti)
0B	Fragment **vápenné omítky**, zřejmě intonaco	plošná analýza Ca (Mg, Si, Al): uhličitan vápenatý, povrch místy obohacen o vápník Ca, silikátové zrno Si, Al, Fe, Mg

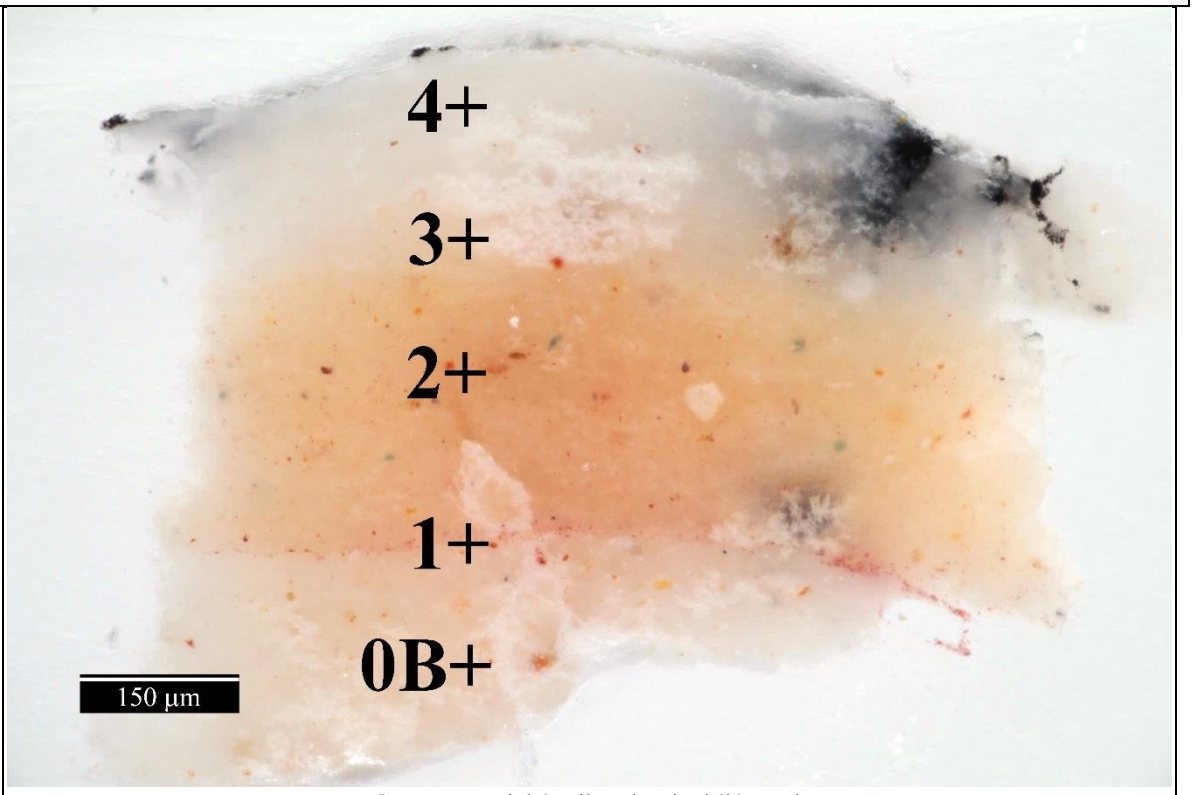


Obr. 119, 120 Optická mikroskopie, vzorek převážně z vrchní strany, bílé světlo, UV luminiscence.

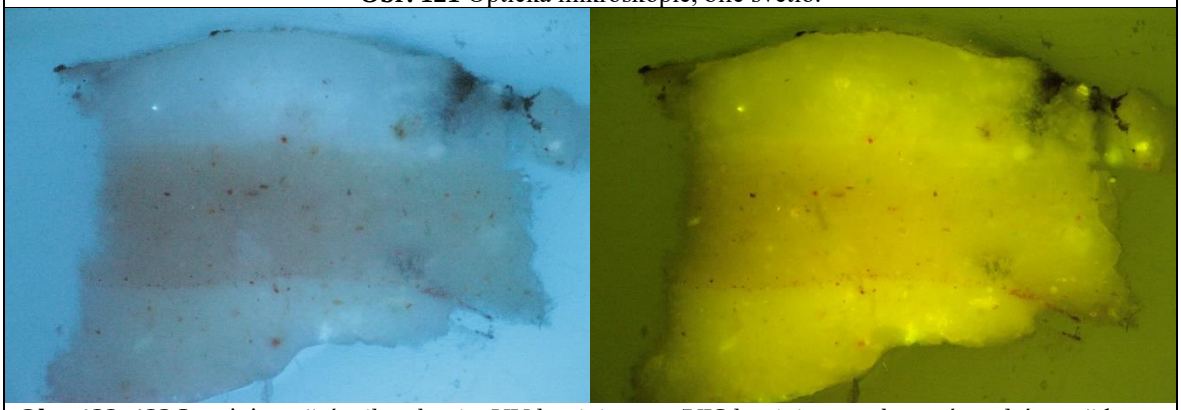
Shrnutí: Vzorek 10653/N18 nejprve obsahuje **fragment** zřejmě **vápenné omítky** 0B, předpokládaného intonaca, se silikátovým plnivem. Následuje silnější vrstva **žluté** zřejmě **vápenné malby** 1 probarvená železitou žlutí s příměsí železité červeně a další **žlutá vápenná malba** 2 obdobného složení. Malba byla zřejmě zhotovena v technice **fresky**. Na prvním úlomku vzorku byly dále zaznamenány fragmenty **světlé vrstvy** 3 s intenzivní UV luminiscencí. Vrstva obsahuje zejména uhličitan vápenatý, případně síran vápenatý a blíže neurčené silikáty. Zdroj UV luminiscence této vrstvy se nepodařilo odhalit. Na povrchu vzorku se vyskytují **sírany**.

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

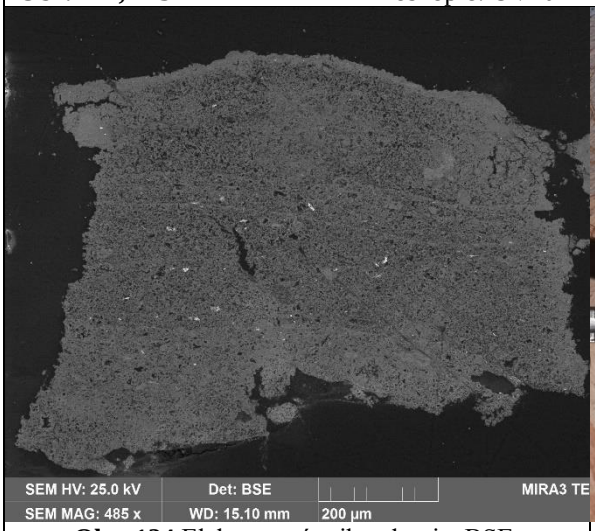
VZOREK 10654/N19, BÍLÁ Z ŠERPY, VÝJEV ZPÍVAJÍCÍ *PUTTO S NOTAMI*



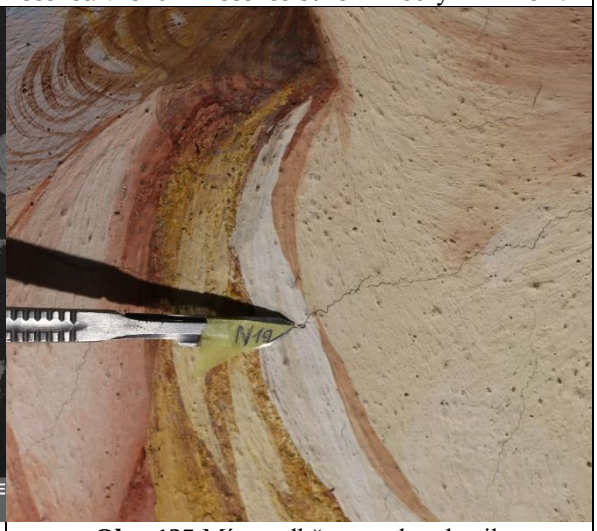
Obr. 121 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 122, 123 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.



Obr. 124 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 125 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 24: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

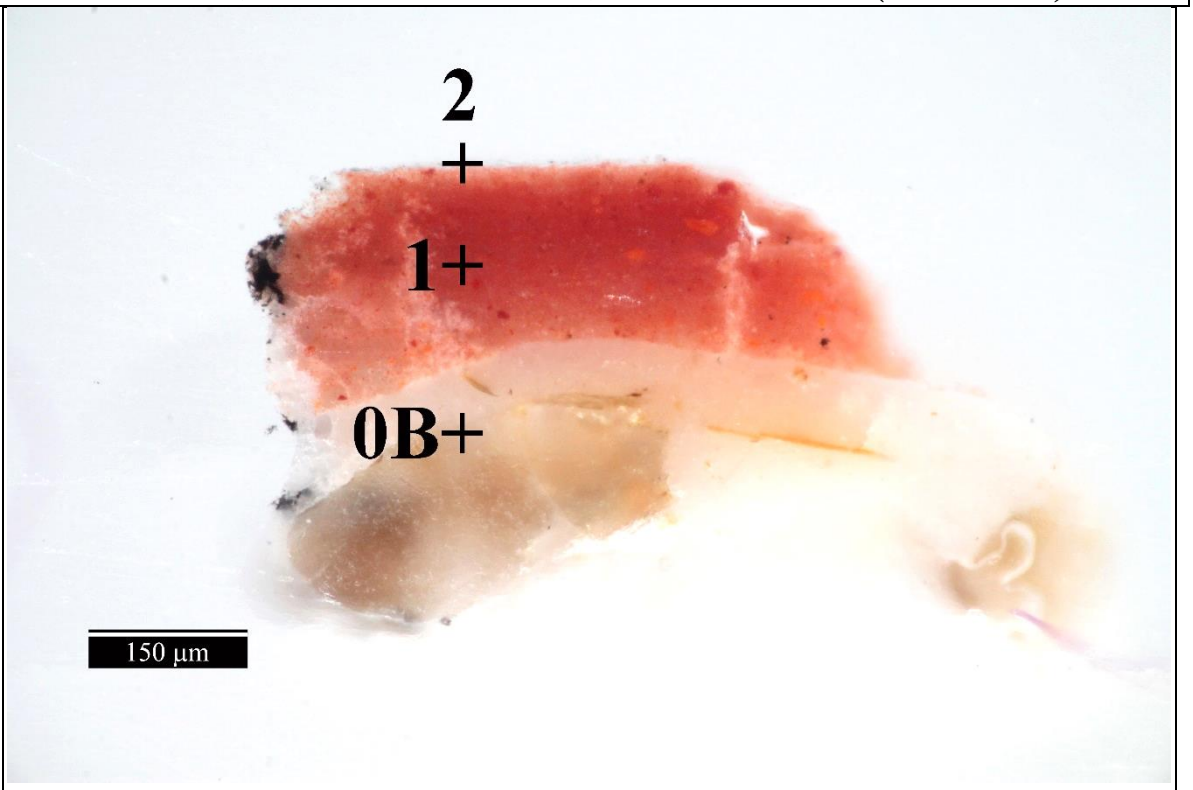
Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
4	**Bílá vápenná malba**, na povrchu obohacená o sírany a vyloučené vápno ve hmotě obsahuje sírany a chloridy	plošná analýza Ca (Mg, S, Si, Na, Al, Cl): uhličitan vápenatý, sírany, nepatrně chloridy, povrch obohacen o vápník Ca a síru S
3	**Světle okrová** zřejmě **vápenná vrstva**, železitá červeň a žluť, zřejmě příměs olovnaté běloby, malé množství chloridů	plošná analýza Ca (Mg, Si, Fe, Al, Cl): uhličitan vápenatý, železitá červeň, ojediněle částice obsahující olovo – zřejmě obsahuje malé množství olovnaté běloby, malé množství chloridů
2	**Okrová** zřejmě **vápenná malba**, železitá červeň a žluť, zem zelená, příměs olovnaté běloby, případně suříku, nízký obsah síranů a chloridů	plošná analýza Ca (Mg, Si, Al, Na, Fe, S, Cl): uhličitan vápenatý, železitá červeň a žluť, zem zelená, ojediněle částice obsahující olovo – zřejmě obsahuje malé množství olovnaté běloby, případně suříku, malé množství síranů a chloridů
1	**Tenká červená** malba s železitou červení	plošná analýza Ca (S, Mg, Al, Pb, Si, Na, K): uhličitan vápenatý, železitá červeň
0B	Fragment **bílé vápenné vrstvy**, předpokládané intonaco, nízký obsah síranů a chloridů	plošná analýza Ca (Mg, Si, Cl, S): uhličitan vápenatý, malé množství síranů a chloridů



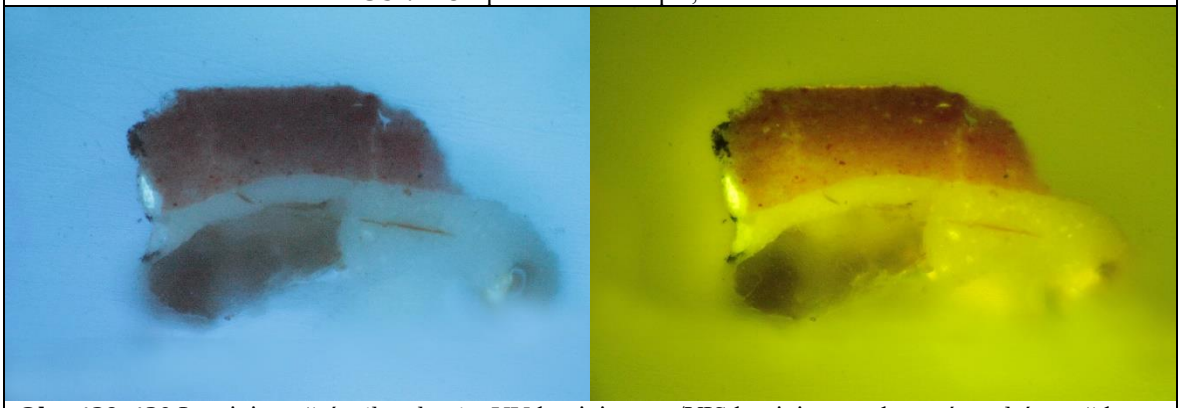
Obr. 126, 127 Optická mikroskopie, vzorek z vrchní strany, bílé světlo, UV luminiscence.

Shrnutí: Vzorek 10654/N19 nejprve obsahuje **fragment vápenné omítky** 0B, předpokládaného intonaca. Na povrchu této vrstvy se vyskytuje **velmi tenká červená nesouvislá malba** 1 s železitou červení, může se jednat o podkresbu. Následují dvě **světle okrové zřejmě vápenné malby** 2, 3 s železitými pigmenty a nízkým obsahem olovnaté běloby, případně suříku. **Bílá malba** 4 je vápenná, její povrch je obohacen o vyloučené vápno a sírany. U okrajů se na ní vyskytují černé nečistoty, případně mikrobiologické napadení.

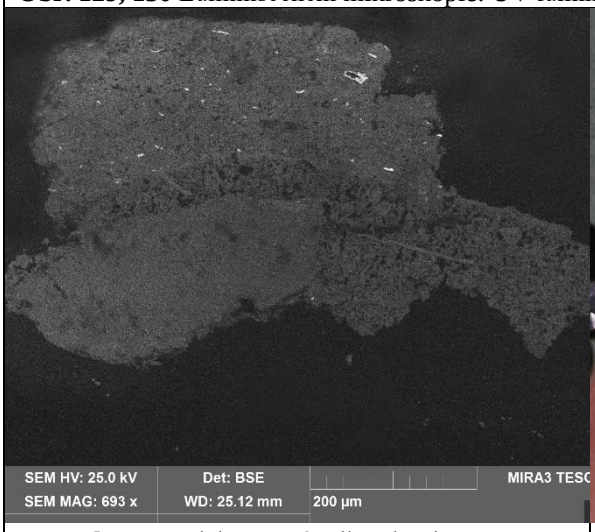
VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VRSTEV / OM, SEM-EDX
VZOREK 10655/N20, TMAVŠÍ ČERVENÁ DRAPERIE, VÝJEV *MILOSRDENSTVÍ (MISERICORDIA)*



Obr. 128 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 129, 130 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.



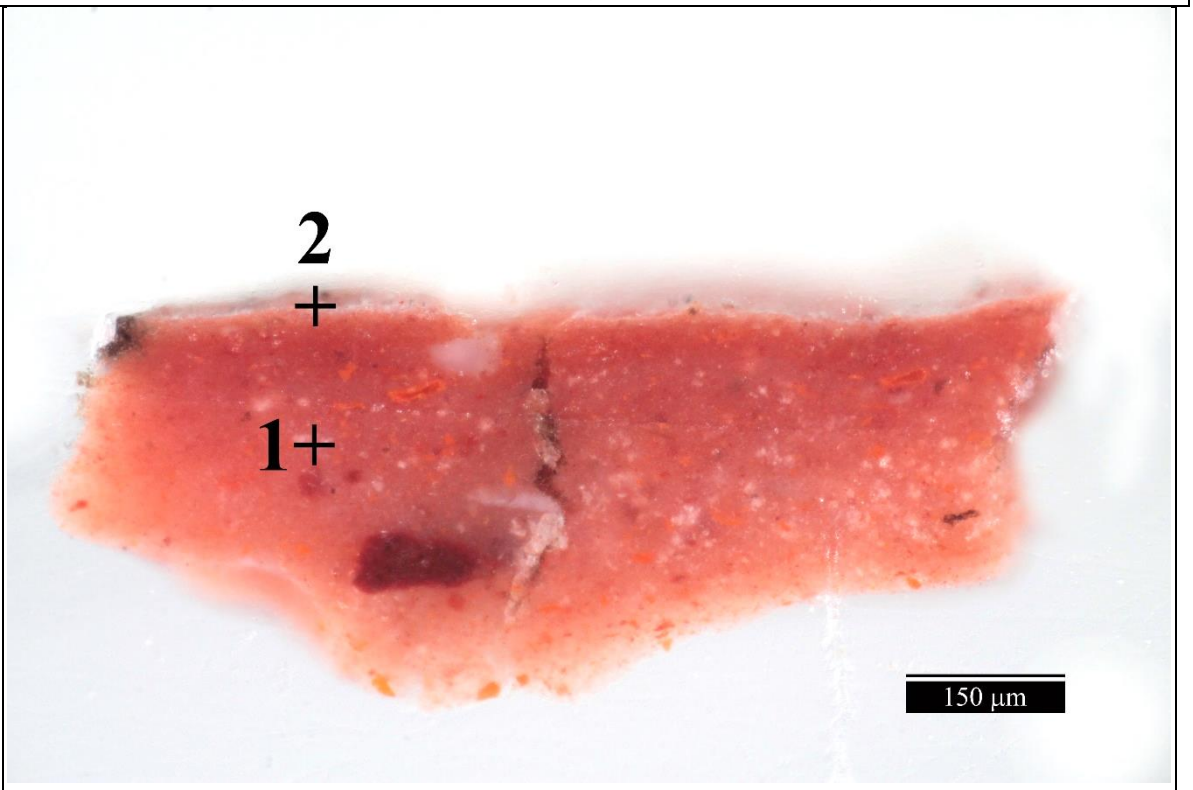
Obr. 131 Elektronová mikroskopie, BSE.



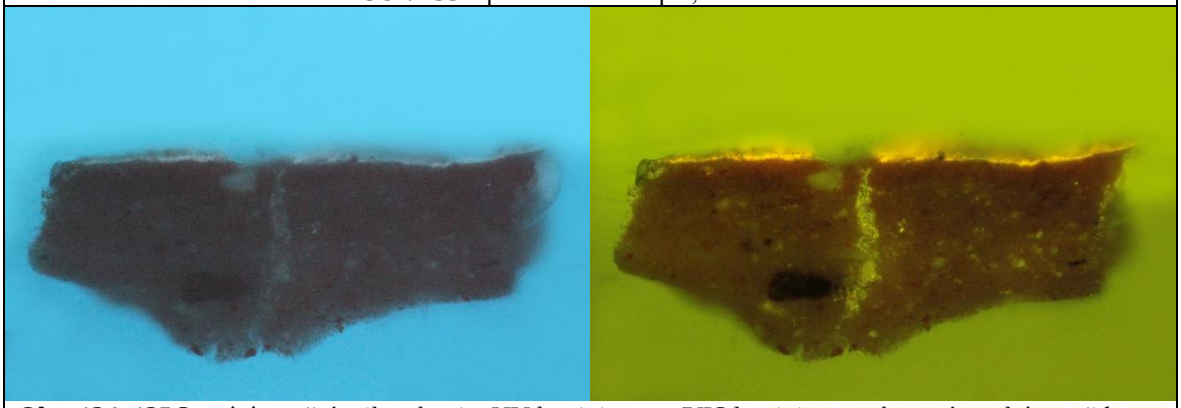
Obr. 132 Místo odběru vzorku, detail.

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

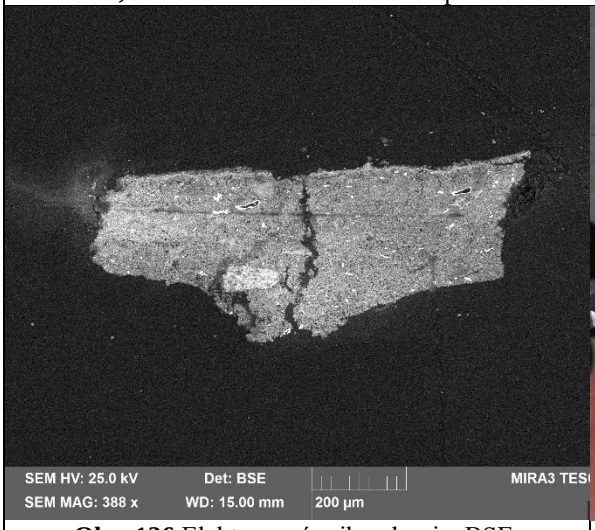
VZOREK 10655/N20, TMAVŠÍ ČERVENÁ DRAPERIE, JINÝ ÚLOMEK VZORKU, VÝJEV *MILOSRDENSTVÍ*



Obr. 133 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 134, 135 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.



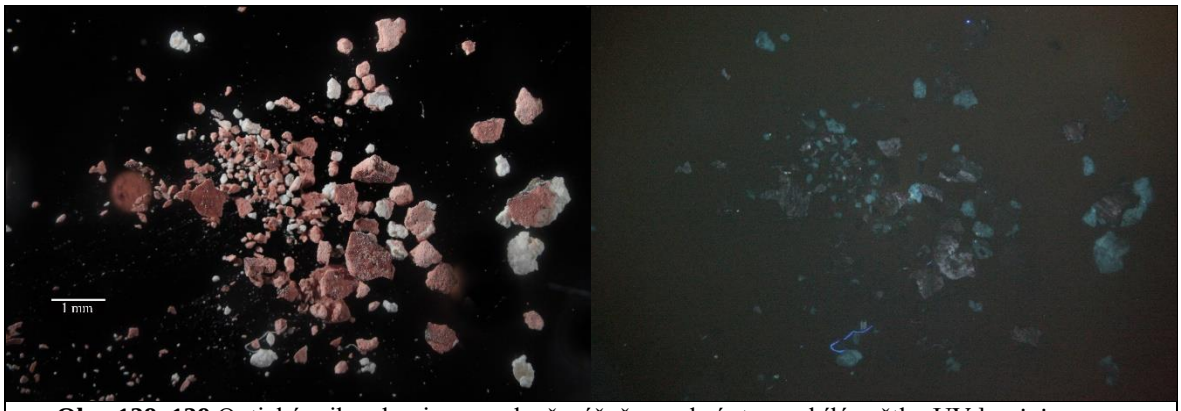
Obr. 136 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 137 Místo odběru vzorku, detail.

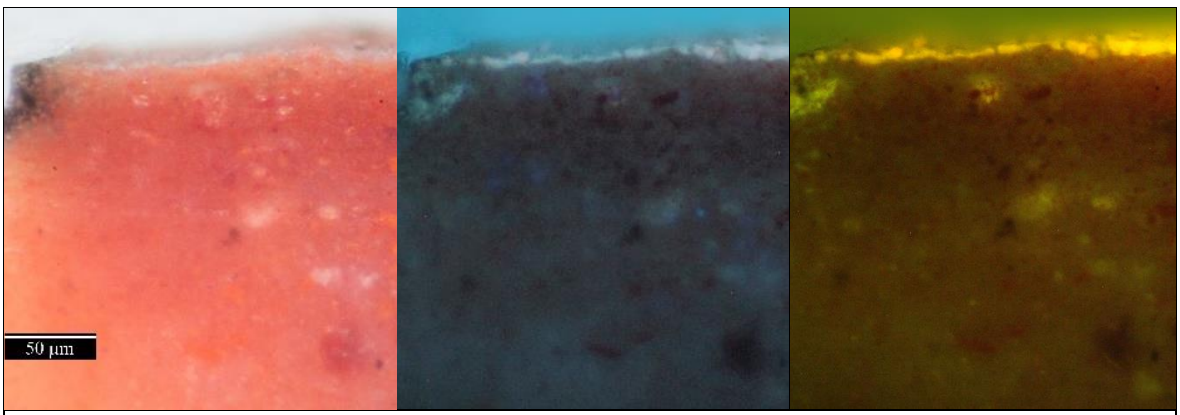
Tab. 25: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
2	**Nesouvislá vrstva** s intenzivní modro-bílou místy narůžovělou UV luminiscencí, v modrém světle má oranžovou VIS luminiscenci, zřejmě obsahuje červený lakový pigment se substrátem oxidem/hydroxidem hlinitým, který je v současné době odbarvený, uhličitan vápenatý, sírany, může obsahovat organické pojivo	plošná analýza Al, Ca, Si, S (Pb, P, Cl, Fe, K): uhličitan vápenatý, červený lakový pigment se substrátem oxidem/hydroxidem hlinitým, síran vápenatý, může obsahovat organické pojivo
1	**Červená** zřejmě vápenná **malba**, není zřejmé, zda se neskládá ze dvou dobře propojených vrstev – v tomto případě by měla horní vrstva tmavší červený odstín než spodní, obsahuje železitou červeň, malé množství suříku, povrch obohacen o uhličitan vápenatý a sírany	plošná analýza Ca, Si, Al (Fe, Mg, S, Pb, K, Ti): uhličitan vápenatý, železitá červeň, malé množství suříku, křemenná zrna, u povrchu obohacená o síru S a vápník Ca, místy sírany ve hmotě vrstvy
0B	**Bílá** zřejmě vápenná **vrstva** předpokládaného intonaca, na povrchu tenká vrstva vyloučeného vápna, obsahuje silikátová zrna	mezizrnná hmota/pojivo Ca (Mg, Si, Al, S, Fe): uhličitan vápenatý, povrch mírně obohacen o vápník Ca plnivo: silikátové zrno Si/Si, Al, Na



Obr. 138, 139 Optická mikroskopie, vzorek převážně z vrchní strany, bílé světlo, UV luminiscence.

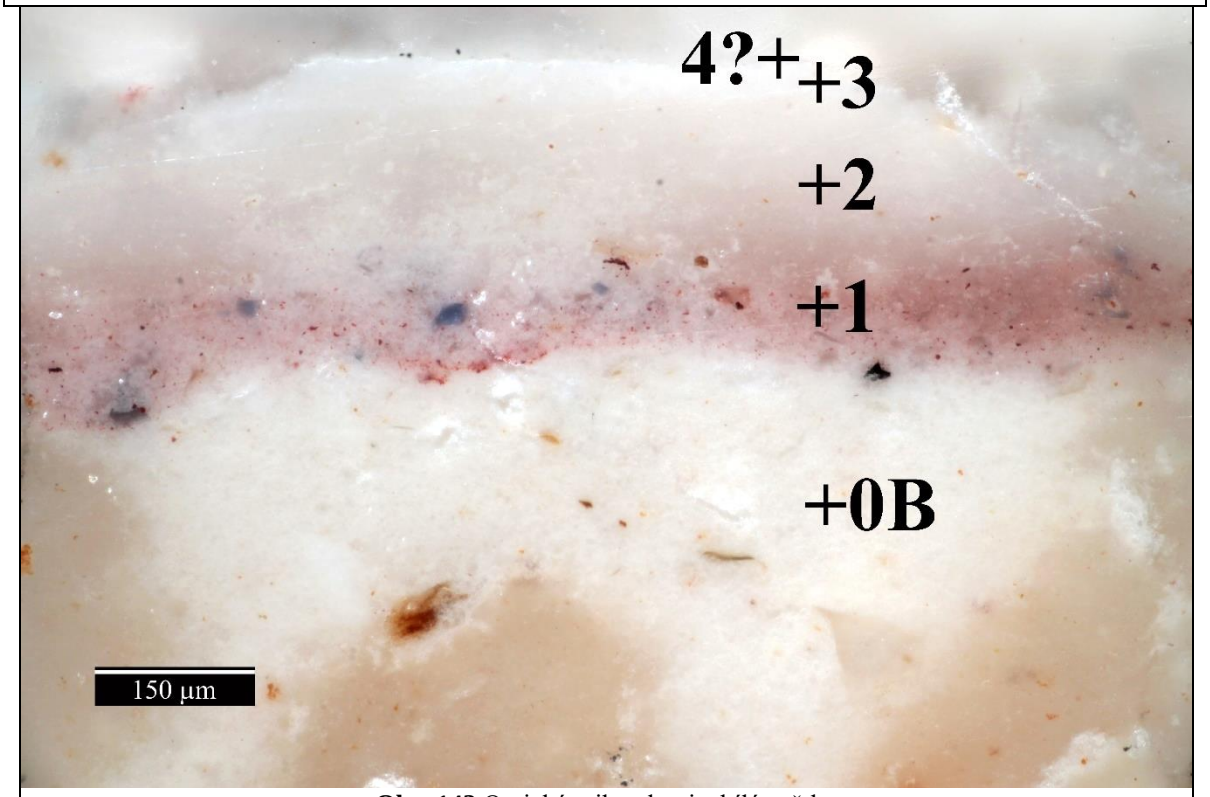
Shrnutí: Vzorek 10655/N20 nejprve obsahuje **fragment omítky** 0B, předpokládaného intonaca, se silikátovým plnivem. Omítka je na povrchu obohacena o vyloučený uhličitan vápenatý. Následuje **červená** zřejmě **vápenná malba** 1, u které není zřejmé, zda nebyla nanesena ve dvou vrstvách. V tomto případě by měla horní vrstva tmavší odstín než spodní. Malba je probarvena železitou červení, obsahuje malé množství suříku zejména na povrchu pórů. Na povrchu vzorku se vyskytuje **nesouvislá tenká vrstva** 2 s **intenzivní modro-bílou** lokálně **narůžovělou UV luminiscencí**. V modrém světle je viditelná luminiscence této vrstvy taktéž intenzivní a vyznačuje se oranžovou barevností. Vrstva obsahuje sloučeniny hliníku, jejichž zdrojem je zřejmě substrát oxid/hydroxid hlinitý pro lakový červený pigment, který je v současné době vybledlý. Dále potom se v této vrstvě vyskytují sloučeniny vápníku, křemíku a sírany. Vrstva může obsahovat organické pojivo.



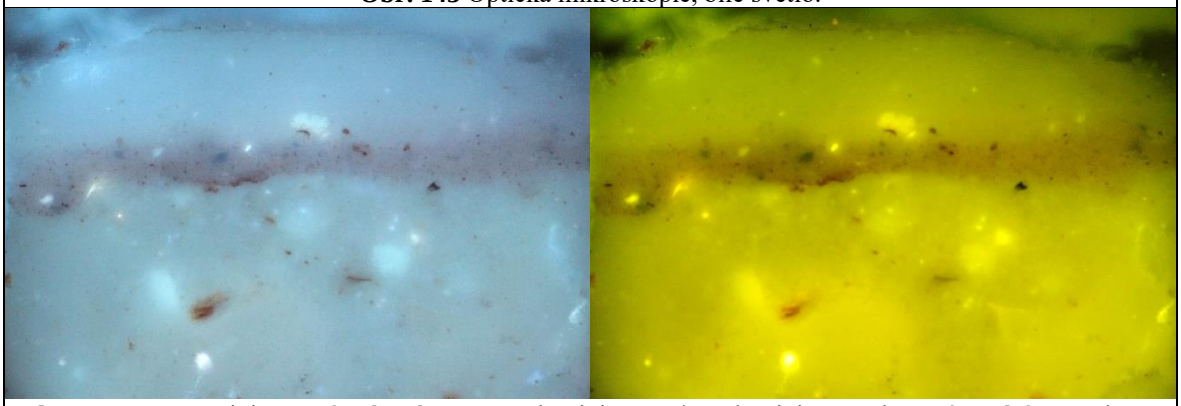
Obr. 140, 141, 142 Detail horní vrstvy s intenzivní luminiscencí při větším zvětšení. Zleva mikrosnímek v bílém světle, UV luminiscence a VIS luminiscence generovaná modrým světlem.

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

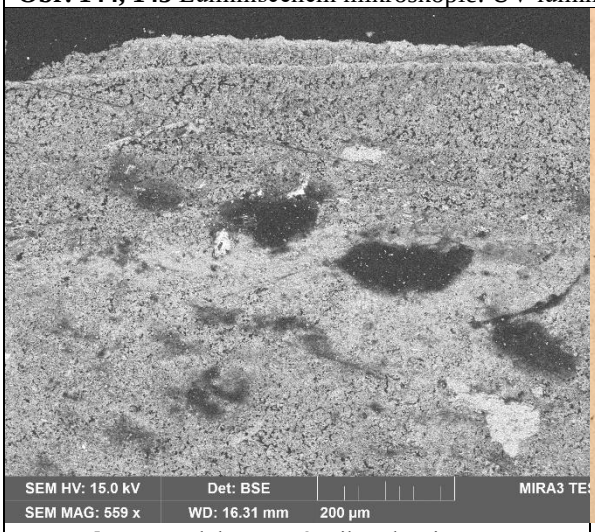
VZOREK 10656/N22, BÍLÁ, VÝJEV *ZPÍVAJÍCÍ PUTTO S NOTAMI*



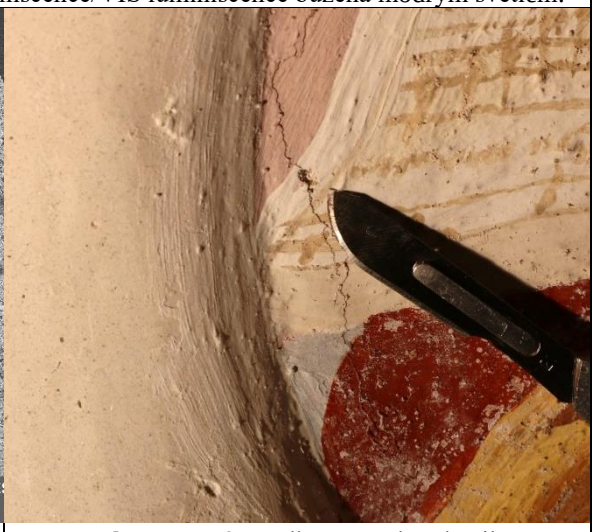
Obr. 143 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 144, 145 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.



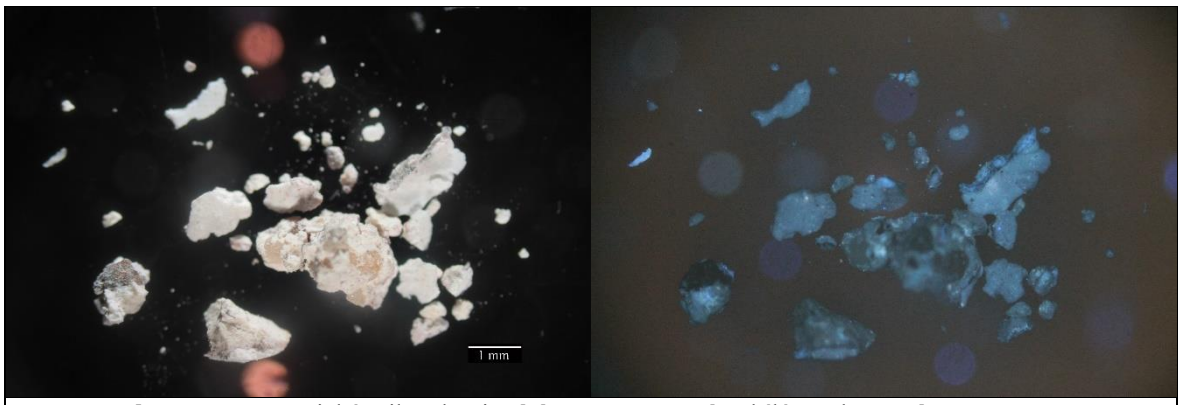
Obr. 146 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 147 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 26: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)
4?	**Velmi tenká nesouvislá vrstva**	plošná analýza Ca (S, Ba): zřejmě uhličitan vápenatý, částice S, Ba, Sr
3	**Bílá vápenná malba**	plošná analýza Ca (Mg, K, Si, Cl): uhličitan vápenatý, povrch obohacen o vápník Ca
2	**Silná bílá vápenná malba**	plošná analýza Ca (Mg, K, Si, Cl): uhličitan vápenatý, hnědá částice Si, Mg, Ca, povrch obohacen o vápník Ca
1	**Růžová** zřejmě vápenná **malba**, obsahuje červený železitý pigment a smalt	plošná analýza Ca (Mg, Si, Na, Cl, Al, K): uhličitan vápenatý, železitá červeň, smalt Si (Al, Fe, As, Co, K, Na, Ni, Bi)
0B	**Bílá** zřejmě vápenná **vrstva** předpokládaného intonaca	mezizrnná hmota/pojivo Ca (Mg, Cl, Si, Al, K, Fe): uhličitan vápenatý, zřejmě bílé vzdušné vápno plnivo: silikátové zrno Si/Si, Al, Na



Obr. 148, 149 Optická mikroskopie, dokumentace vzorku, bílé světlo, UV luminiscence.

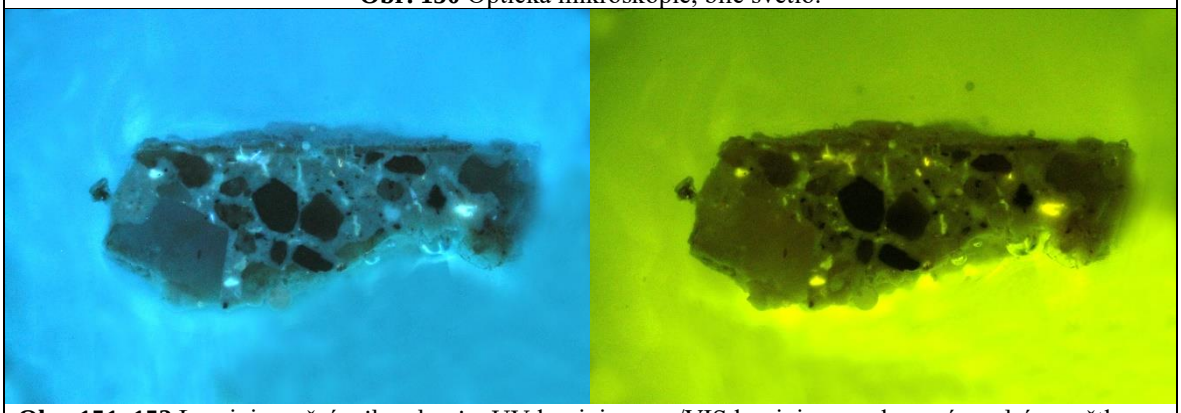
Shrnutí: Vzorek 10656/N22 nejprve obsahuje **fragment omítky** 0B, předpokládaného intonaca, Na jejím povrchu se vyskytuje **růžová** zřejmě **vápenná malba** 1 s červeným železitým pigmentem a smaltem. Malba je zřejmě provedena ve **fresce**. Následují dvě **bílé vápenné malby** 2, 3. Na povrchu vzorku byly zachyceny nepatrné tenké fragmenty 4 s uhličitanem vápenatým a zrny na bázi síry, baria a stroncia. Tato vrstva nebyla blíže specifikována.

VÝSLEDKY MATERIÁLOVÉHO PRŮZKUMU OMÍTKOVÝCH VRSTEV / OM, SEM-EDX

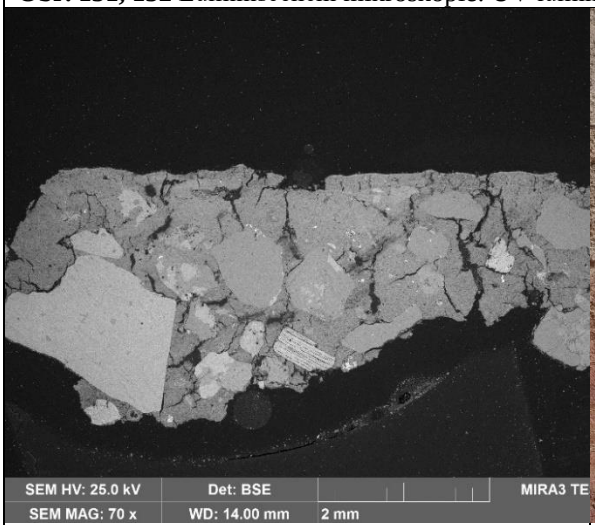
VZOREK 10391/N1, INTONACO S MALBOU ILUZIVNÍ ARCHITEKTURY



Obr. 150 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 151, 152 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.



Obr. 153 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 154 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 27: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	**Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)**
Fragment omítky, intonaco pojivo: obsahuje bílé vzdušné vápno s charakteristickým malým obsahem hořečnaté složky, různé hydraulické/reakční částice, chloridy, sírany plnivo: křemenná a jiná silikátová zrna	mezizrnná hmota/pojivo Ca (Mg, Si, Al, Na, S): vápenná částice Ca (Mg, Na, Cl, Si), velmi malý obsah hořečnaté složky, hydraulické částice s fázemi Ca (Si)/Si, Mg, Al, Ca, K, Cl, Na a K, Al, Si, Na/ Mg, Si, hydraulické částice Mg, Si, Al, Ca, K (Na, Cl, Ti, Fe) s reakčním lemem a Ca, Si, Al, Mg, K, Na s reakčním lemem Mg, Si, Al, Cl, Ca, Na, K, Fe, chloridy, při povrchu vyšší obsah vápníku Ca plnivo: křemenná zrna Si, jiná silikátová zrna Si, Al, Na a Si, Al, K a Si, Al, K, Na, méně Si, Mg, Al, Fe, K a Si, Mg, Ca, Fe, Al

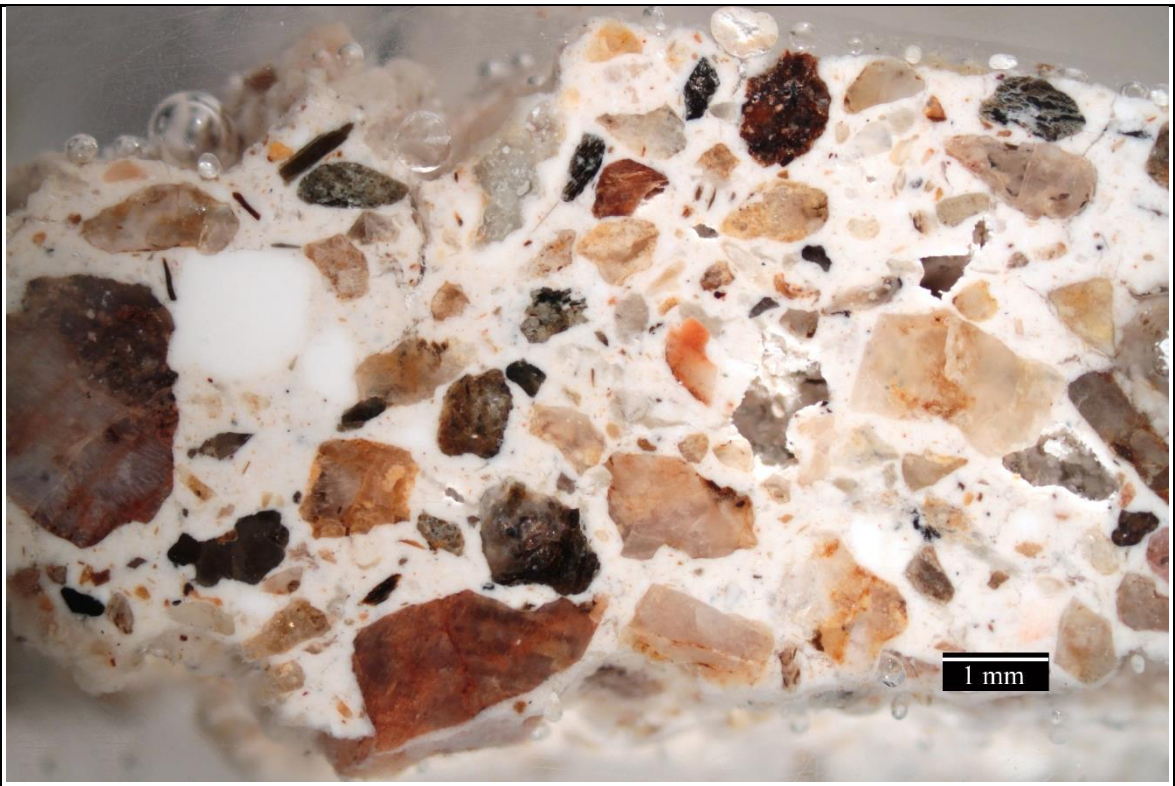


Obr. 155 Optická mikroskopie, vzorek spíše ze spodní strany, bílé světlo, UV luminiscence.

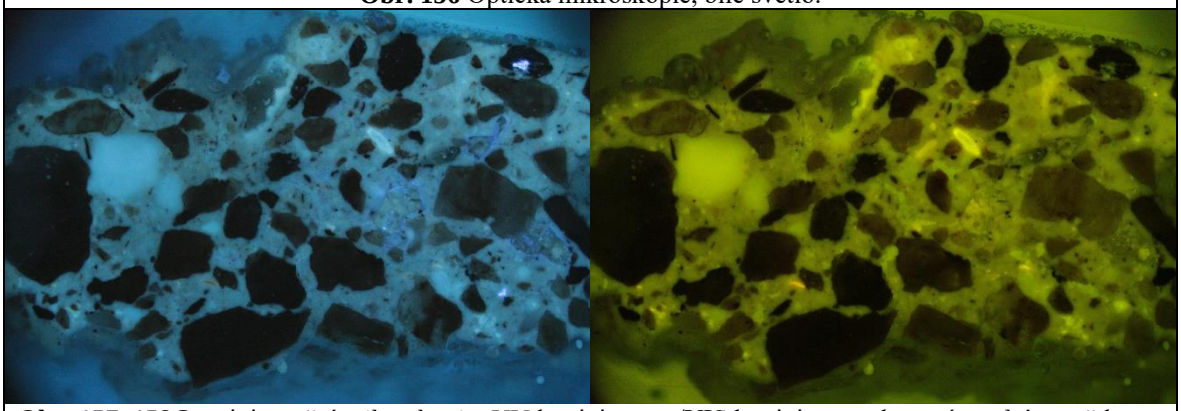
Shrnutí: Vzorek 10391/N1 je fragmentem **intonaca** 0B s malbou (1, 2). Plnivo omítky sestává z křemenných a jiných silikátových zrn. Pojivem je bílé vzdušné vápno, vyznačuje se nízkým, ale charakteristickým obsahem uhličitanu hořečnatého. Dále potom obsahuje různé malé reakční/hydraulické částice. Omítka obsahuje **chloridy**, případně **sírany**.

VÝSLEDKY MATERIÁLOVÉHO PRŮZKUMU OMÍTKOVÝCH VRSTEV / OM, SEM-EDX

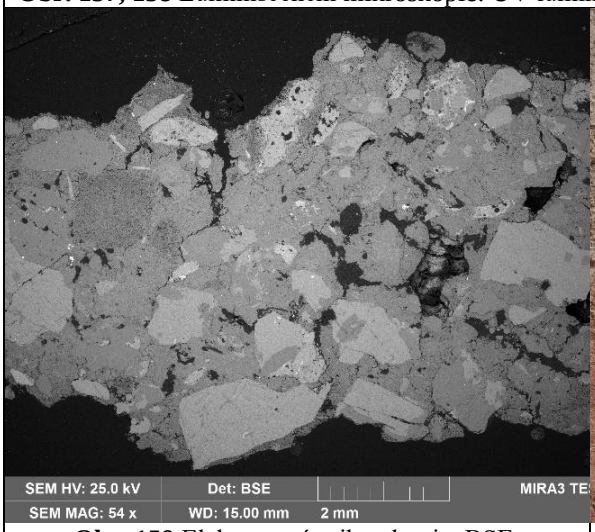
VZOREK 10392/N2, ARRICIO Z OBLASTI S MALBOU ILUZIVNÍ ARCHITEKTURY



Obr. 156 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 157, 158 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.



Obr. 159 Elektronová mikroskopie, BSE.



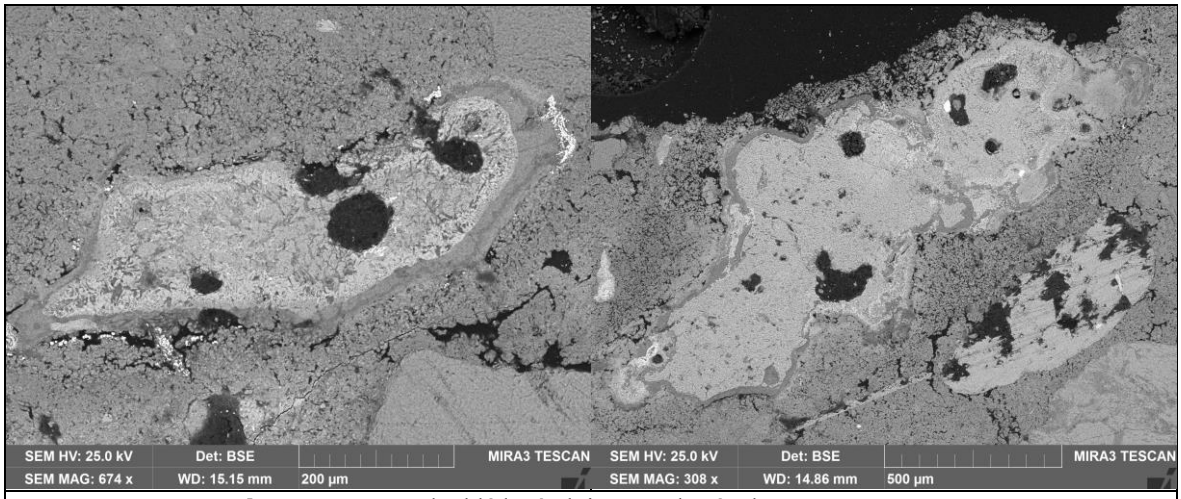
Obr. 160 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 28: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	**Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)**
Fragment omítky, arricio pojivo: obsahuje bílé vzdušné vápno, nízký charakteristický obsah hořečnaté složky, různé hydraulické částice zejména na dolomiticko-silikátové bázi s reakčním lemem, chloridy plnivo: křemenná a jiná silikátová zrna	mezizrnná hmota/pojivo: Ca (Mg, Al, Si, Cl) – vápenná částice Ca (Al, Mg, Si, Na, S), malý obsah hořečnaté složky, světlé/béžové/našedlé hydraulické částice Mg, Si, Al nebo s fázemi Ca, Mg, Si / Mg, Si, Ca, Cl a reakčním lemem Ca, Mg a Ca, Al, Si, Na/Al, Si, Na, Ca někdy s reakčním lemem Si, Al, Mg, Ca nebo Si, Mg, Ca, Fe, Al (Na, K)/Ca, Si, Al, Mg někdy s reakčním lemem Mg, Si (Cl, Na) a Mg, Si, Al, K někdy s reakčním lemem Mg, Al, Si, Ca plnivo: křemenná zrna Si, jiná silikátová zrna Si, Al, Na a Si, Al, K a Si, Al, K, Na a Si, Mg, Ca, Fe, Na, Al a Si, Al, Na, Ca a Si, Al, K, Ca/Si, Ca, Al, Fe, Mg



Obr. 161 fotografická dokumentace vzorku.

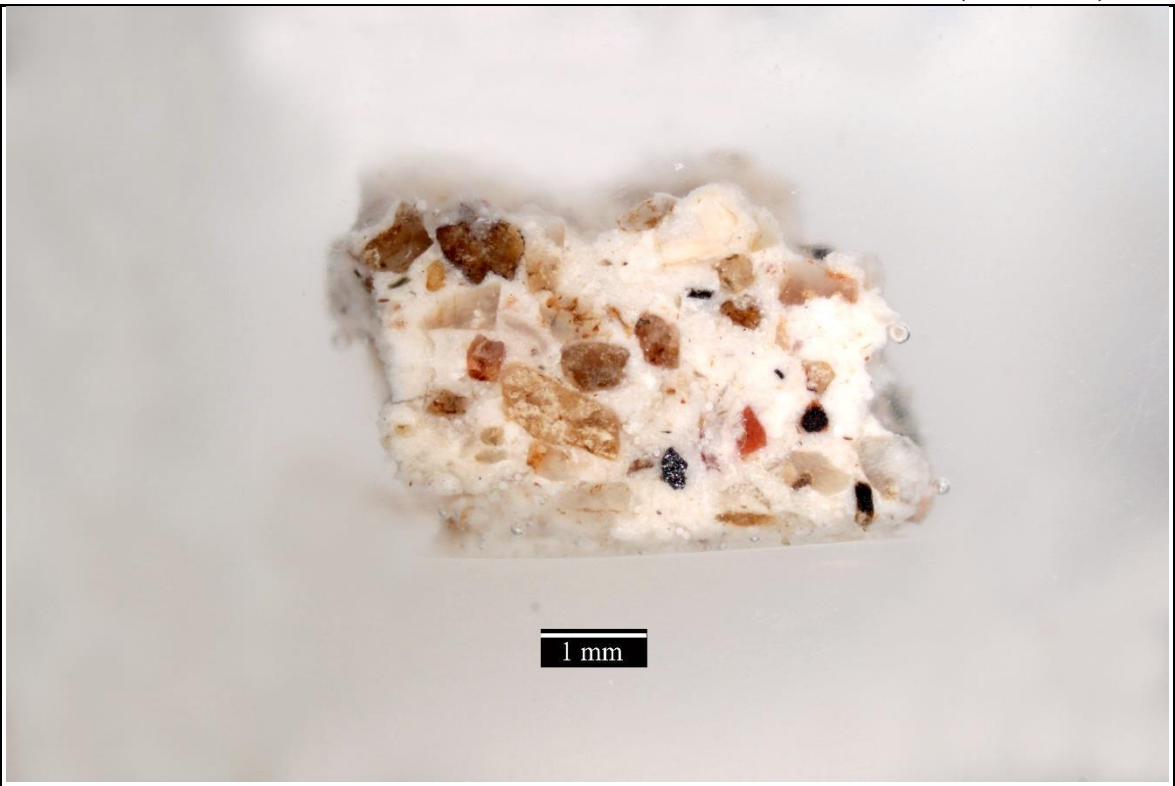


Obr. 162, 163 Předpokládané plnivo s reakčním lemem. SEM-BSE.

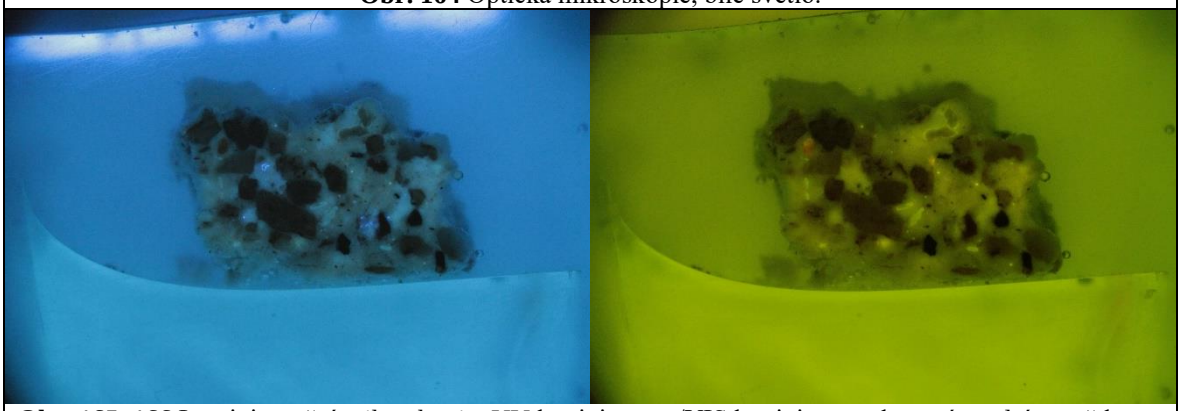
Shrnutí: Vzorek 10392/N2 je fragmentem základní omítky – **arricia** (0A). Plnivo omítky sestává z křemenných a různých jiných silikátových zrn. Pojivo obsahuje bílé vzdušné vápno a hydraulické částice zejména na dolomiticko-silikátové bázi s reakčním lemem. Omítka obsahuje **chloridy**.

VÝSLEDKY MATERIÁLOVÉHO PRŮZKUMU OMÍTKOVÝCH VRSTEV / OM, SEM-EDX

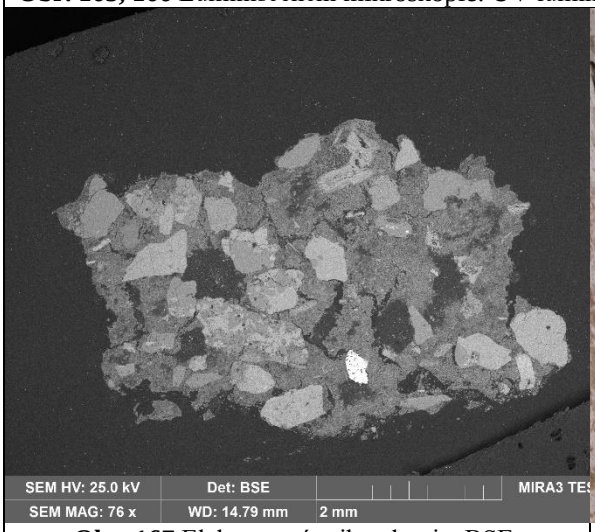
VZOREK 10402/N11, ARRICIO Z POŠKOZENÉHO ŠTUKU POBLÍŽ VÝJEVU *ŠTĚDROST (LIBERALITA)*



Obr. 164 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 165, 166 Luminiscenční mikroskopie: UV luminiscence/VIS luminiscence buzená modrým světlem.



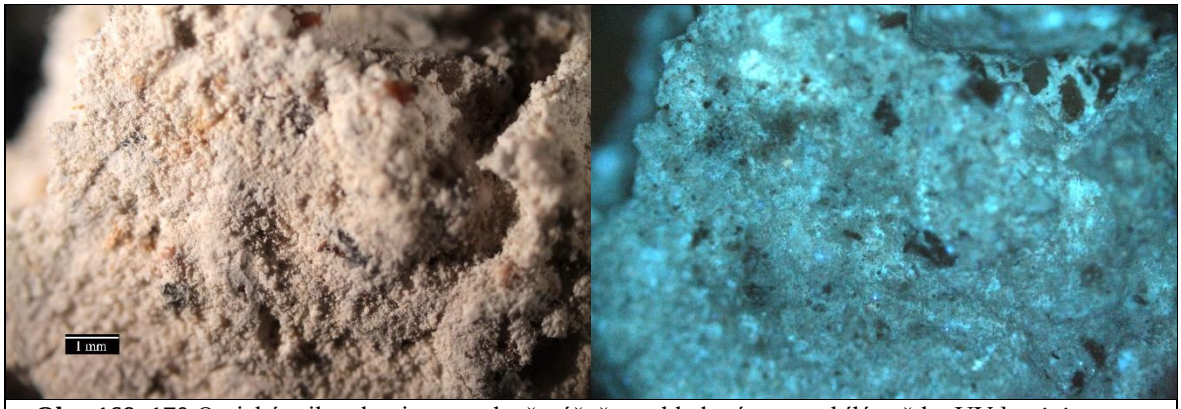
Obr. 167 Elektronová mikroskopie, BSE.



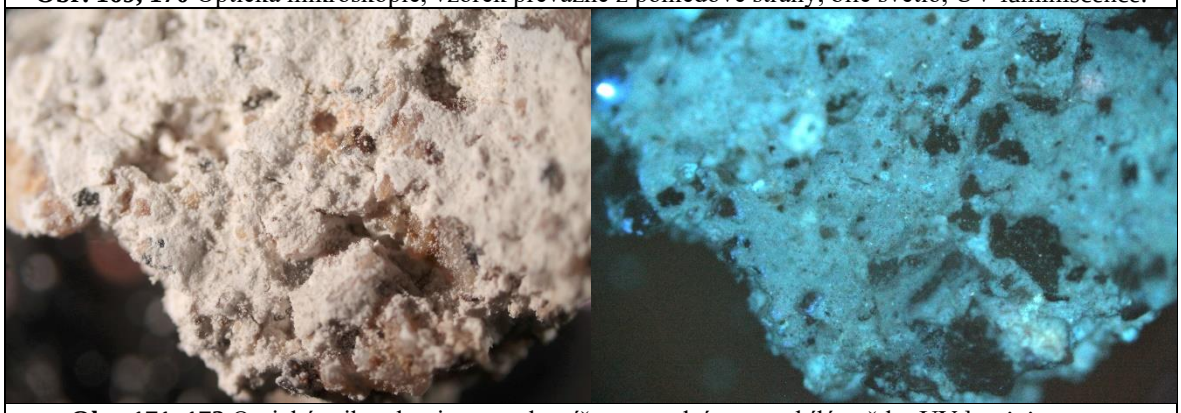
Obr. 168 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 29: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Popis a složení vrstvy (OM, SEM-EDX)	**Výsledky prvkových analýz (SEM-EDX)**
Fragment omítky, arricio pojivo: obsahuje bílé vzdušné vápno s charakteristickým malým obsahem hořečnaté složky, hydraulické/reaktivní částice, často dolomiticko-silikátové, chloridy, případně sírany plnivo: křemenná a jiná silikátová zrna, zřejmě reaktivní plnivo	mezizrnná hmota/pojivo Ca (Mg, Si, Cl, Na, Al, K, S): vápenné částice Ca (Mg, Si, Cl, Na, S), malý obsah hořečnaté složky, hydraulické částice Mg, Si, K, Al nebo Al, Mg, K, Cl nebo Mg, Si, K, Al s reakčním lemem Mg, Si, Al, chloridy, sírany plnivo: křemenná zrna Si, jiná silikátová zrna Si, Al, Na nebo Si, Al, K nebo Si, Al, K, Na nebo s fázemi Si/Si, Al, K (Na) nebo Si/Si, Fe, Al, K, Mg



Obr. 169, 170 Optická mikroskopie, vzorek převážně z pohledové strany, bílé světlo, UV luminiscence.



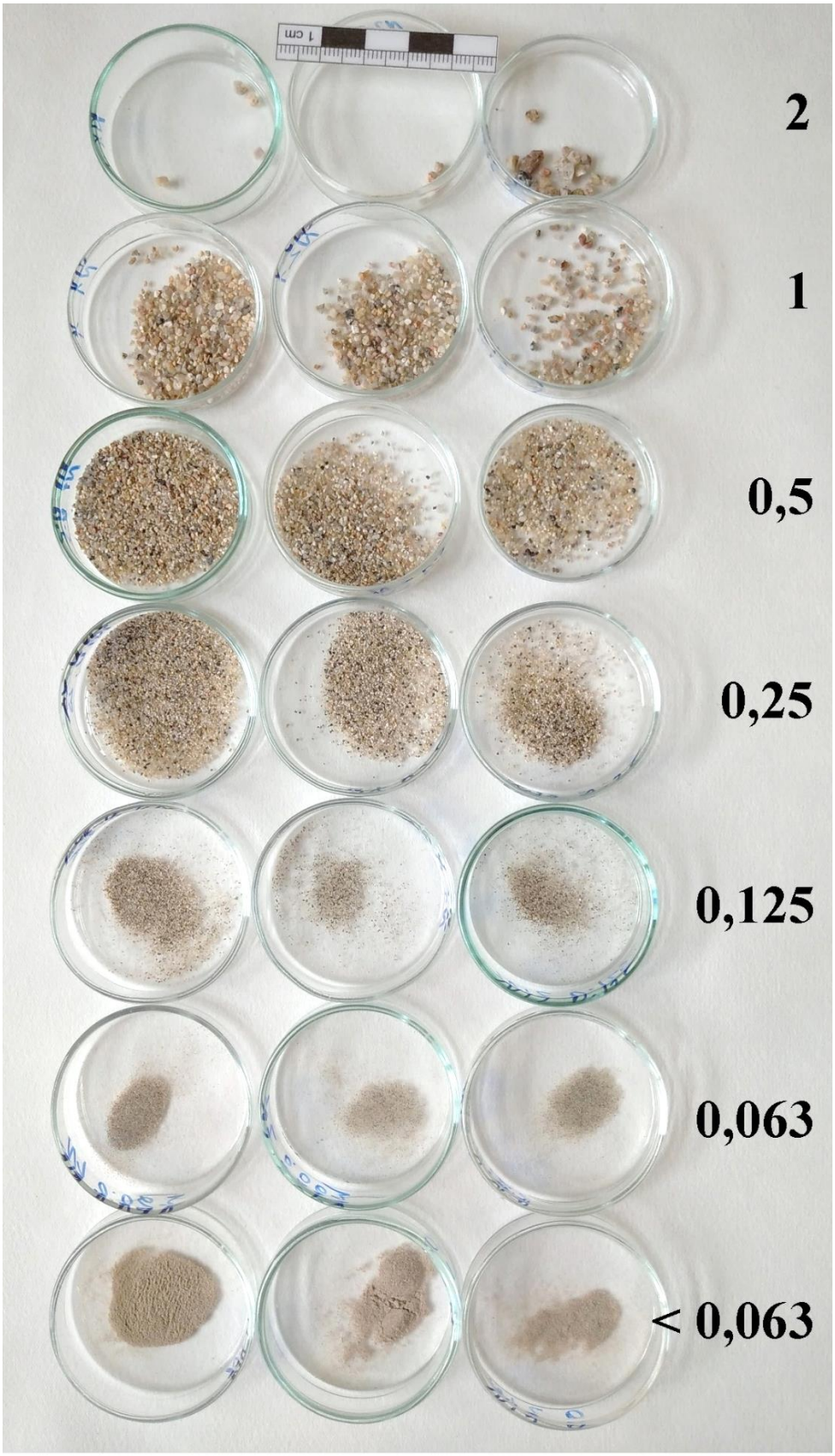
Obr. 171, 172 Optická mikroskopie, vzorek spíše ze spodní strany, bílé světlo, UV luminiscence.

Shrnutí: Vzorek 10402/N11 je fragmentem **intonaca**. Pojivo obsahuje bílé vzdušné vápno a hydraulické/reaktivní částice, některé na dolomiticko-silikátové bázi. Plnivo sestává z křemenných a různých dalších křemičitých zrn. Omítka obsahuje **chloridy**, případně **sírany.**



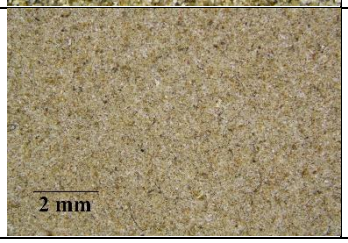
Obr. 173 Fotografická dokumentace vzorku.

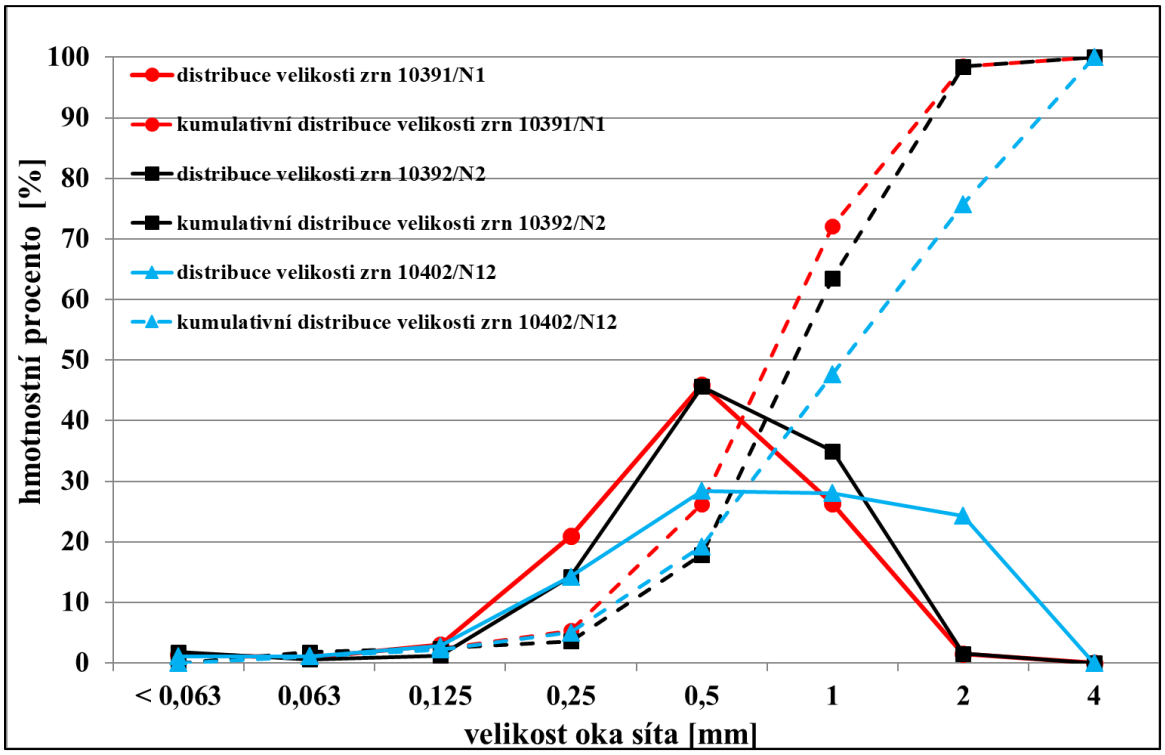
VÝSLEDKY ROZBORU OMÍTKOVÝCH VRSTEV / SÍTOVÁ ANALÝZA PLNIV
VZORKY 10391/N1 A 10402/N11 – INTONACO, VZOREK 10392/N2 – ARRICIO



Obr. 174 Dokumentace frakcí plniv po sítové analýze: zleva intonaco 10391/V1, arricio 10392/N2, intonaco 10402/N11.

Tab. 30: Dokumentace frakcí písku stereoskopickým mikroskopem podle velikosti otvorů sít.

velikost otvoru (mm)	**plnivo intonaca vzorek 10391/N1**	**plnivo arricia vzorek 10392/N2**	**plnivo intonaca vzorek 10402/N11**
2,0			
1,0			
0,5			
0,25			
0,125			
0,063			
<0,063			



Graf 1: Distribuční (záchyt) a kumulativně distribuční (propad) křivky hmotnostních frakcí plniv vzorků arricia (vzorek 10392/N2) a intonaca (vzorky 10391/N1 a 10402/N11).

Tab. 31: Výsledky sítové analýzy vzorků arricia (10392/N2) a intonaca (10391/N1 a 10402/N11).

velikost oka (mm)	**arricio 10392/N2 záchyt (% hm.)**	**arricio 10392/N2 kumulativní propad / (% hm.)**
<0,063	1,79	0,00
0,063	0,60	1,79
0,125	1,23	2,39
0,25	14,26	3,62
0,5	45,64	17,87
1,0	34,94	63,51
2,0	1,55	98,45
4,0	0,00	100,00
velikost oka (mm)	**intonaco 10391/N1 záchyt (% hm.)**	**intonaco 10391/N1 kumulativní propad / (% hm.)**
<0,063	1,39	0,00
0,063	0,89	1,39
0,125	3,03	2,28
0,25	20,95	5,31
0,5	45,85	26,26
1,0	26,38	72,11
2,0	1,51	98,49
4,0	0,00	100,00
velikost oka (mm)	**intonaco 10402/N11 záchyt (% hm.)**	**intonaco 10402/N11 kumulativní propad / (% hm.)**
<0,063	1,12	0,00
0,063	1,12	1,12
0,125	2,79	2,25
0,25	14,24	5,04
0,5	28,43	19,28
1,0	28,02	47,71
2,0	24,27	75,73
4,0	0,00	100,00

Tab. 32: Výsledky výpočtu obsahu složek omítek: arricio (vzorek 10392/N2), intonaco (vzorky 10391/N1, 10402/N11).

intonaco 10391/N1: původní hmotnost vzorku omítky 9,01 g	
stanovovaná složka	**obsah (% hm.)**
nerozložitelný podíl v HCl, korigovaný podíl	63,9
rozložitelný podíl v HCl, vápno, korigovaný podíl	36,1
poměr míchání suchý vápenný hydrát : kamenivo	1 : 1,8 (hmotnostní díly)
přibližný poměr míchání vápenná kaše (50 % vody) : plnivo	1 : 1,1 (objemové díly)
arricio 10392/N2: původní hmotnost vzorku omítky, 5,71 g	
stanovovaná složka	**obsah (% hm.)**
nerozložitelný podíl v HCl, korigovaný podíl	65,2
rozložitelný podíl v HCl, vápno, korigovaný podíl	34,8
poměr míchání suchý vápenný hydrát : kamenivo	1 : 1,9 (hmotnostní díly)
přibližný poměr míchání vápenná kaše (50 % vody) : plnivo	1 : 1,2 (objemové díly)
intonaco 10402/N11: původní hmotnost vzorku omítky 4,21 g	
stanovovaná složka	**obsah (% hm.)**
nerozložitelný podíl v HCl, korigovaný podíl	65,2
rozložitelný podíl v HCl, vápno, korigovaný podíl	34,8
poměr míchání suchý vápenný hydrát : kamenivo	1 : 1,9 (hmotnostní díly)
přibližný poměr míchání vápenná kaše (50 % vody) : plnivo	**1 : 1,2 (objemové díly)**

Shrnutí: Plniva všech zkoumaných omítek mají **obdobné optické vlastnosti**. Celková barevnost plniv je **šedo-okrová**, velikost **největších zrn** nepřesahuje **4 mm**. Distribuční křivky plniva intonaca vzorku 10391/N1 a arrica vzorku 10392/N2 jsou obdobné. Největší zastoupení, asi 46 hm. %, má u těchto vzorků frakce plniva s velikostí 0,5 až 1 mm (zádrž na sítu s velikostí otvoru 0,5 mm). Distribuce plniva intonaca vzorku 10402/N11 je pozvolnější v porovnání s ostatními omítkami. Největší zastoupení mají frakce s velikostí zrn 0,5 až 2 mm (zádrže na sítech s velikostí otvorů 0,5 a 1 mm), celkem je to asi 56 hm. %. Přibližný teoretický hmotnostní **podíl míchání suchého vápenného hydrátu a plniva** je u všech omítek 1 : 1,8–1,9, což odpovídá objemovému **poměru míchání vápenné kaše a plniva** 1 : 1,1–1,2. Tyto výsledky je ale nutné brát velmi orientačně vzhledem k faktu, že nelze zcela vyloučit přítomnost blíže nespecifikovaného obsahu karbonátového podílu plniva (přírodní křída, mletý vápenec apod.).

VÝSLEDKY MĚŘENÍ PRVKOVÉHO SLOŽENÍ / RUČNÍ RENTGENFLUORESCENČNÍ ANALÝZA (pXRF)
VÝJEV *PSÝCHÉ PŘED PROSERPÍNOU*, MĚŘENÍ A1–A11



Obr. 175 Vyznačení míst měření na malbě výjevu *Psýché před Proserpínou*.

Tab. 33: Prvkové složení měřených míst, výjev *Psýché před Proserpínou*.

Měření	Popis místa	Prvkové složení	Předpokládané materiály
A1	tmavě hnědá, oheň, dole, odběr vzorku 10394/N4	Ca, Pb, Fe / Mn, Al, Si, Ti, K, Sr	uhličitan vápenatý, umbra a další železité pigmenty, olovnaté pigmenty
A2	červená, oheň, dole	Ca, Pb, Fe / Mn, Al, Si, Ti, K, Sr	uhličitan vápenatý, umbra a další železité pigmenty, olovnaté pigmenty
A3	bílá, oheň, dole I	Ca, Pb, Fe / Si, Al, S, Mn, Sr	uhličitan vápenatý, železité a olovnaté pigmenty
A4	bílá, oheň dole II		
A5	modrá, oheň	Ca, Pb, Fe, Co, Si / K, Ni, As, Mn, Al, Sr, Bi	uhličitan vápenatý, železité a olovnaté pigmenty, smalt
A6	červená, oheň, pozadí	Ca, Fe, Pb / Mn, Si, Al, K, Ti, Sr	uhličitan vápenatý, umbra a jiné železité pigmenty, olovnaté pigmenty
A7	šlem, oheň, pozadí	Ca, S, Fe, Pb / Mn, Si, Al, K, Ti, Sr	uhličitan vápenatý, umbra a jiné železité pigmenty, olovnaté pigmenty, síran vápenatý
A8	štuk, výška	Ca, S / Si, Al, Mn, Sr, Fe, Zn, K	síran vápenatý, může obsahovat uhličitan vápenatý, zřejmě malé množství zinkové běloby
A9	štuk, okraj		
A10	hnědá se šlemem, pozadí nad hlavou	Ca, Fe / Si, Al, Mn, K, Sr, S	uhličitan a síran vápenatý, umbra, jiné železité pigmenty
A11	hnědá bez šlemu, vedle A10	Ca, Fe / Si, Al, S, Mn, K, Sr	

Interpretace výsledků měření rentgenfluorescenční analýzou a průzkumu vzorků

Na výjevu *Psýché před Proserpínou* a okolním štuku bylo provedeno 11 analýz, a to především na malbě ohně (A1–A7). Jedním z důvodů analýz byl předpoklad přítomnosti alterovaných pigmentů v této partii malby. Z nejtmavšího hnědého tahu malby ohně byl následně odebrán vzorek (10394/N4) k laboratornímu průzkumu (str. 17–19). Dále byla analyzována červená draperie pozadí, zejména kvůli ozřejmění původu bílého povlaku na malbě (A10, A11). Z průzkumu vyplynulo, že byly k malbě ohně použity železité pigmenty a tmavý uhlíkatý pigment. Dále potom olovnaté pigmenty, které jsou v různé míře alterované na hnědý/tmavý plattnerit, a bílé produkty degradace. Modré odstíny malby obsahují smalt (A5). Malby jsou vrstvené, olovnaté pigmenty jsou v pohledově uplatněných vrstvách alterované. Olovnaté pigmenty zřejmě nebyly záměrně aplikovány v malbách nacházejících se přímo na omítce. Červená draperie pozadí obsahuje železité pigmenty včetně umbry, olovnaté pigmenty zde nebyly identifikovány. Bílý povlak je zřejmě tvořen mikrobiologickým napadením, jeho součástí je síran vápenatý. Měření provedená na štucích (A8, A9) poukazují na výskyt síranu a uhličitanu vápenatého a zinku, jehož zdrojem může být zinková běloba. Materiálovou podstatu štukové výzdoby by bylo možné upřesnit průzkumem vzorku.

VÝSLEDKY MĚŘENÍ PRVKOVÉHO SLOŽENÍ / RUČNÍ RENTGENFLUORESCENČNÍ ANALÝZA (pXRF)
VÝJEV *ZPÍVAJÍCÍ PUTTO S NOTAMI*, MĚŘENÍ B1–B10



Obr. 176 Vyznačení míst měření na malbě *Zpívající putto s notami*.

Tab. 34: Prvkové složení měřených míst, výjev *Psýché v Amorově ložnici*.

Měření	Popis místa	Prvkové složení	Předpokládané materiály
B1	šlem	Ca, Fe / Pb, Si, Al, K, Mn, Sr, S (Cl)	oproti měření 2 bez šlemu navíc obsahuje síran vápenatý a jistě železité pigmenty
B2	inkarnát noha	Ca, Fe, Pb / Si, Al, Sr, K, Mn, Ti	uhličitan vápenatý, olovnaté pigmenty, může obsahovat železité pigmenty
B3	modrá s růžovou, pozadí, odběr vzorku 10395/N5	Ca, Co, Fe, Si, S / K, Al, Sr, Ni, Bi, As (Cu, Zn)	uhličitan a síran vápenatý, smalt, železité pigmenty
B4	modrá, pozadí	Ca, Co, Fe, Si, K / Al, Sr, S, Ni, Bi, As (Cu, Zn)	uhličitan a síran vápenatý, smalt, zřejmě železité pigmenty
B5	bílá noty	Ca / Fe, Ba, K, Si, Sr (Pb)	uhličitan vápenatý, barytová běloba
B6	světlá, rameno draperie	Ca, Pb / Fe, Sr	uhličitan vápenatý, olovnaté pigmenty
B7	růžová, rameno draperie	Ca, Pb / Fe, Sr (Ba)	uhličitan vápenatý, olovnaté a zřejmě železité pigmenty, nelze vyloučit nízký podíl barytové běloby
B8	červená, pozadí, odběr vzorku 10396/N6	Ca, Fe / Pb, Si, K, As, Ti, Mn, K, Sr (Co, Ni)	uhličitan vápenatý, železitá červeň, malé množství olovnatých pigmentů
B9	světle žlutá, draperie	Ca, Fe / K, S, Si, Al, Ba, Sr	uhličitan vápenatý, železité pigmenty/žlutý železitý pigment, zřejmě barytová běloba
B10	bílá, draperie 10654/N19	Ca / S, Pb, Fe, Si, Al, Sr	uhličitan a síran vápenatý, olovnatá běloba

Interpretace výsledků měření rentgenfluorescenční analýzou a průzkumu vzorků

Ze sousedících maleb s výjevy *Zpívající putto s notami* a *Štědrost* (*Liberalita)* bylo odebráno nejvíce vzorků. Na malbě *Zpívající putto s notami* bylo provedeno 10 měření prvkového složení, odebrány zde byly 4 vzorky (10395/N5, 10396/N6, 10654/N19, 10656/N22, str. 20–23, 40, 41, 45, 46). Bylo zjištěno, že se v malbě inkarnátu (B1, B2) vyskytují olovnatá běloba a železité pigmenty (stíny), nelze zde zcela vyloučit ani suřík, případně masikot. V modré malbě pozadí (vzorek 10395/N5, B3, B4) byl použit smalt. Z průzkumu vzorku 10395/N3 vyplynulo, že je provedena v technice fresky. Růžových tónů zde bylo dosaženo použitím červeného železitého pigmentu, růžová malba byla zřejmě provedena do čerstvé modré malby. V červených malbách draperií (B6–B8) se uplatňují železité pigmenty, zejména červený železitý pigment, dále potom olovnaté pigmenty, zřejmě zejména olovnatá běloba, případně suřík. Tmavá červená draperie v místě odběru vzorku 10396/N6 byla provedena pouze červeným železitým pigmentem v technice fresky. Bílé barevnosti (B5, B10) je dosaženo pomocí uhličitanu vápenatého, respektive vápna, což potvrzuje průzkum vzorků z not (10356/N22) a z šerpy (10654/N19), kde se ojediněle v malbě vyskytuje olovnatá běloba. V malbě papíru not (B5) bylo navíc identifikováno baryum, které pochází z částic vyskytujících se na povrchu malby. Tyto částice jsou na bázi prvků barya, síry a stroncia, blíže se je nepodařilo specifikovat. Podobně je tomu s malbou žluté draperie, kde kromě železitých pigmentů bylo také zaznamenáno baryum (B9). Na povrchu se lokálně vyskytuje bílý povlak mikrobiologického původu.

MĚŘENÍ PRVKOVÉHO SLOŽENÍ / RUČNÍ RENTGENFLUORESCENČNÍ ANALÝZA (pXRF)
VÝJEV *ŠTĚDROST (LIBERALITA)*, MĚŘENÍ C1–C6



Obr. 176 Vyznačení míst měření na výjevu *Štědrost (Liberalita)*.

Tab. 35: Prvkové složení měřených míst, výjev *Štědrost* (*Liberalita*).

Měření	Popis místa	Prvkové složení	Předpokládané materiály
C1	omítka bez malby	Ca, Fe / Si, Al, K, Ti, Mn, Sr, Cl, Mg	uhličitan vápenatý, silikáty
C2	omítka bez malby	Ca, Fe / Si, Al, K, Ti, Mn, Pb, Sr, Mg	uhličitan vápenatý, silikáty
C3	růžová podkresba 10397/N7	Ca, Fe / Si, Al, K, Ti, Mn, Sr	uhličitan vápenatý, železitý pigment, silikáty
C4	zelená, oblast odběru vzorku 10399/N9, 10652/N17	Ca, Fe / Si, Al, K, Ti, Mn, Pb, Sr	uhličitan vápenatý, zem zelená, případně jiné železité pigmenty, zřejmě velmi malé množství olovnatých pigmentů
C5	modrá draperie	Ca, Co, Fe, Si, S / Al, Sr, Ni, Bi, As (Cu, Pb, Zn)	uhličitan vápenatý, smalt, může obsahovat železité a olovnaté pigmenty
C6	červená draperie u řetězu 10401/N10, 10651/N16	Ca, Pb, Fe / Si, Al, K, Mn, Ti, Sr	uhličitan vápenatý, železité pigmenty, olovnaté pigmenty

Interpretace výsledků měření rentgenfluorescenční analýzou a průzkumu vzorků

Na výjevu *Štědrost* (*Liberalita*) bylo provedeno 6 měření prvkového složení ručním rentgenfluorescenčním analyzátorem, dále zde bylo odebráno 6 vzorků (10397/N7, 10399/N9, 10401/N10, 10651/N16, 10652/N17) k laboratornímu průzkumu. Protože se jedná o sousedící výjev s výjevem *Zpívající putto s notami*, byly měření i odběr vzorků na obou výjevech provedeny komplementárně. Z průzkumu vyplývá, že je modrá draperie *Liberality* (C5) probarvena smaltem. V červených malbách draperií (C6) se uplatňují olovnaté pigmenty, zřejmě zejména olovnatá běloba a suřík, dále potom železité pigmenty, zejména červený železitý pigment. Malby s olovnatými pigmenty byly zřejmě nanášeny na vápenné malby s železitými pigmenty (10401/N10, 10651/N16). Zelená zřejmě vápenná malba rostlinného motivu je vrstvená. Zelené odstíny jsou zde dosaženy použitím země zelené. K červené/růžové podkresbě (C3, vzorek 10397/N7) byl použit červený železitý pigment. Techniku malby podkresby se nepodařilo průkazně určit. Dále byl z výjevu odebrán vzorek (10398/N8) kvůli jištění podstaty bílého povlaku. Ten je tvořen mikrobiologickým napadením, zřejmě plísněmi.

MĚŘENÍ PRVKOVÉHO SLOŽENÍ / RUČNÍ RENTGENFLUORESCENČNÍ ANALÝZA (pXRF)
VÝJEV *ZEFÝR SNÁŠÍ PSÝCHÉ ZE SKÁLY*, MĚŘENÍ D1–D16



Obr. 177 Vyznačení míst měření na výjevu *Zefýr snáší Psýché ze skály*.

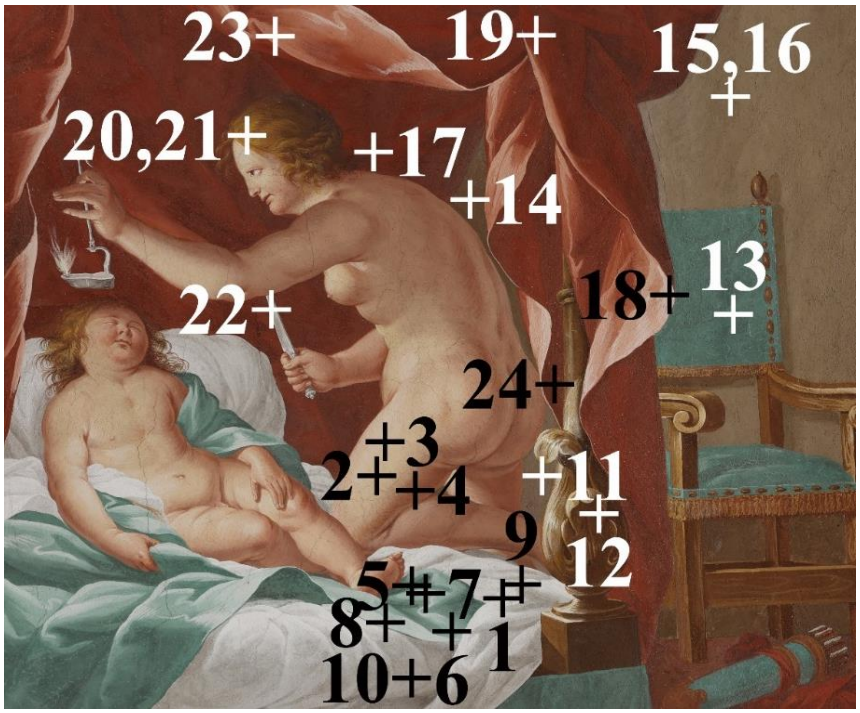
Tab. 36: Prvkové složení měřených míst, výjev *Zefýr snáší Psýché ze skály*.

Měření	Popis místa	Prvkové složení	Předpokládané materiály
D1	zelená v pozadí	Ca, Fe / Pb, Si, Al, K, Ti, Mn, Sr	uhličitan vápenatý, zem zelená, umbra, případně jiné železité pigmenty, olovnaté pigmenty
D2	žlutá, stehno, sedící figura	Ca, Fe, S / Si, Al, K, Ti, Mn, Sr	uhličitan vápenatý, železité pigmenty
D3	světle modrá, rukáv, sedící figura	Ca, Fe, S, Co / Si, Al, K, Ti, Mn, Sr, Cl, Ni, Bi (Pb, Zn)	uhličitan vápenatý, železité pigmenty, smalt
D4	tmavě modrá, stehno	Ca, Fe, Co / Si, Al, K, Ti, Mn, Sr, Cl, Ni, Bi (Pb, Zn)	uhličitan vápenatý, železité pigmenty, smalt
D5	světle zelená šátek	Ca, Fe / S, Si, Al, K, Ti, Mn, Sr	uhličitan a síran vápenatý, zem zelená, případně jiné železité pigmenty
D6	tmavě zelená šátek		
D7	sedící figura bílá rukáv	Ca, S / Sr	uhličitan vápenatý, síran vápenatý
D8	sedící figura bílá rukáv, hnědá stín	Ca / S, Fe, Pb, Sr	uhličitan vápenatý, síran vápenatý, zřejmě nízký obsah železitých pigmentů, olovnaté pigmenty
D9	tmavě červená draperie	Ca, Fe / S, Pb, Mn, Ti, K, Sr	uhličitan vápenatý, železité pigmenty, zřejmě nízký obsah olovnatých pigmentů
D10	světle červená draperie	a, Pb / Fe, Si, Al, K, Ti, Sr	uhličitan vápenatý, olovnaté pigmenty zřejmě zejména olovnatá běloba, železité pigmenty
D11	inkarnát ruky		
D12	hnědá zídka	Ca, Fe / S, Pb, Mn, Ti, Al, K, Sr	uhličitan vápenatý, železité pigmenty, zřejmě nízký obsah olovnatých pigmentů, síran vápenatý
D13	šlem	Ca, S, Fe / Si, Ti, K, Mn, Al, As, Sr (Co)	uhličitan a síran vápenatý, umbra, jiné železité pigmenty, zřejmě smalt
D14	pozadí, světle zelená	Ca, Fe / K, Si, Mn, Co, As, Al, Bi	uhličitan vápenatý, zem zelená, případně jiné železité pigmenty, smalt
D15	světle zelená, za stromem	Fe / K, Si, Co, As, Al, Bi, Ni, Mn, Sr	
D16	tuje		

Interpretace výsledků měření ručním rentgenfluorescenčním analyzátorem

Na malbě tohoto výjevu bylo provedeno 16 měření prvkového složení. Měření byla provedena na všech barvách výjevu. Z výsledků měření vyplývá, že jsou zelené malby (D1, D5, D6, D14–D16) zřejmě probarveny zemí zelenou. V zeleném pozadí (D1) se dále vyskytují olovnaté pigmenty. V rostlinných motivech (D14–D16) byl kromě země zelené navíc identifikován smalt. Není zřejmé, zda byl smalt použit přímo k tónování zelené malby nebo jestli je součástí případných spodních vrstev. Žlutá malba draperie (D2, D4) je probarvena žlutým železitým pigmentem, modrá malba draperie (D3) podobně jako v ostatních případech smaltem. Zdrojem bílé barevnosti rukávů (D7) je uhličitan vápenatý, zřejmě především vápno. V hnědém stínu rukávu (D8) se potom vyskytují olovnaté pigmenty a zřejmě také železité pigmenty. Červené malby draperie (D9, D10) a inkarnátu (D11) jsou probarveny železitými a olovnatými pigmenty. Hnědých tónů zídky (D12) je dosaženo pomocí železitých pigmentů, byla zde identifikována umbra.

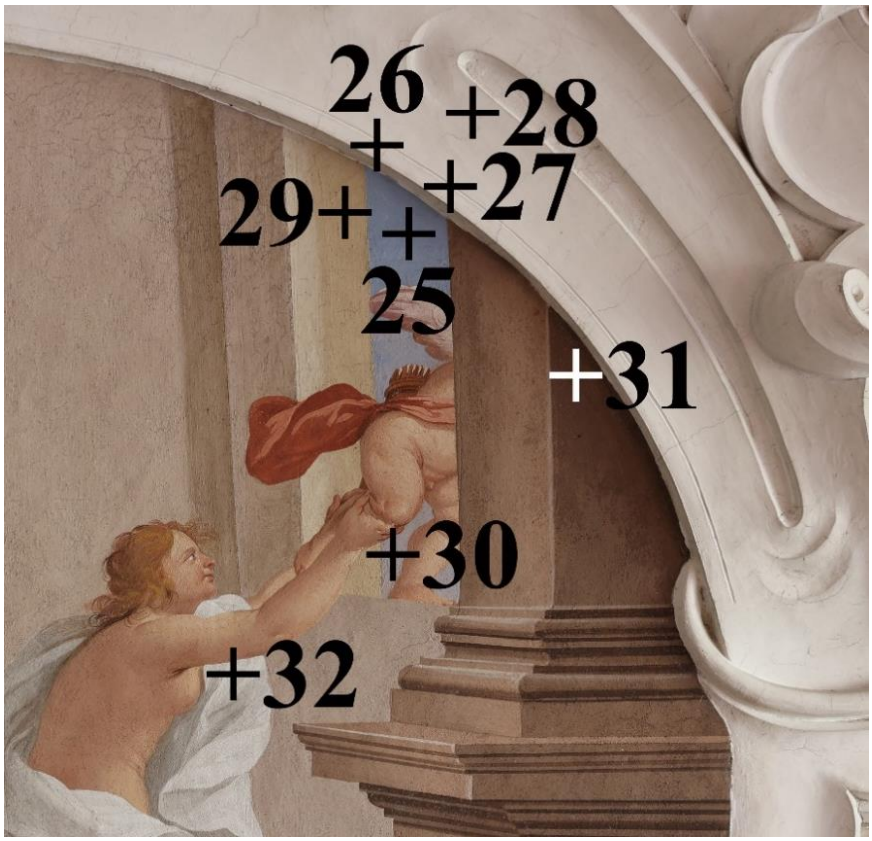
MĚŘENÍ PRVKOVÉHO SLOŽENÍ / RUČNÍ RENTGENFLUORESCENČNÍ ANALÝZA (pXRF)
VÝJEV *PSÝCHÉ V AMOROVĚ LOŽNICI*, MĚŘENÍ E1–E32



Obr. 178 Vyznačení míst měření na malbě výjevu *Psýché v Amorově ložnici.*

Tab. 37: Prvkové složení měřených míst, výjev *Psýché v Amorově ložnici*.

Měření	Popis místa	Prvkové složení	Předpokládané materiály
E1	bílá draperie postel	Ca / Fe, Mn, Sr, S	uhličitan vápenatý
E2	inkarnát stehno	Ca, Pb, Fe / Al, Si, Ti, Mn, Sr (S)	uhličitan vápenatý, olovnaté pigmenty (olovnatá běloba), železité pigmenty
E3	světlý odstín inkarnátu, stehno		
E4	inkarnát, stehno, stín	Ca, Fe, Pb / Al, Si, K, Ti, Mn, Sr (S)	uhličitan vápenatý, železité pigmenty, olovnaté pigmenty
E5	zelená draperie, nejtmavší odstín	Ca, Fe, K, Si / Ti, Al, Mn, Sr (Pb, Cr)	uhličitan vápenatý, zem zelená, případně jiné železité pigmenty
E6	draperie, postel, střední zelená	Ca, Fe, K, Si / Ti, Al, Mn, Sr	
E7	draperie, postel, světlejší zelená		
E8	draperie, postel, zelená téměř bílá		
E9	sytě bílá, peřina	Ca / S, Fe, K, Si, Al, Ti, Mn, Sr	uhličitan a síran vápenatý
E10	lomená bílá, peřina		
E11	hnědá vedle hýždí	Fe, Ca, Mn / K, Al, Si, Ti, Sr, S (Pb)	uhličitan a síran vápenatý, umbra, případně jiné železité pigmenty, olovnaté pigmenty nejisté
E12	sytá hnědá, sloupek postele		
E13	sytější zelená, opěradlo židle	Ca, Fe, K, Si / Al, S, Ti, Mn, Sr	uhličitan a síran vápenatý, zem zelená, případně jiné železité pigmenty
E14	hnědá nad zády Psyché	Ca, Fe / S, Mn, K, Si, Ti, Al, Sr	uhličitan a síran vápenatý, umbra, případně jiné železité pigmenty
E15, 16	tmavé kávové pozadí, nad židlí		
E17	vínová, za hlavou Psyché	Ca, Fe / K, Si, Ti, Sr, Mn, S (Cr, Pb)	uhličitan a síran vápenatý železité pigmenty
E18	bílá na růžové draperii, vedle sloupku	Ca, Pb / Fe, Si, Al, K, Ti, Sr, S	uhličitan vápenatý, olovnaté pigmenty (běloba), zřejmě železité pigmenty
E19	sytě červená draperie	Ca, Fe, Pb / Si, Ti, K, Al, Mn, Sr (Cr, S)	uhličitan vápenatý, železité pigmenty, olovnaté pigmenty (suřík)
E20, 21	žlutá ve vlasech	Ca, Fe, Pb / Al, Si, Ti, K, Mn, S, Sr (Cr)	uhličitan vápenatý, železité pigmenty, olovnaté pigmenty
E22	šedá, ostří nože	Ca, Fe / Si, S, Co, Al, Ti, Mn, S, Pb, As, Ni, Bi, Sr	uhličitan a síran vápenatý, smalt, zřejmě olovnaté pigmenty
E23	růžová draperie nad hlavou Psyché	Ca, Pb, Fe / Al, Si, K, Mn, Ti, Sr (S)	uhličitan vápenatý, olovnaté pigmenty, železité pigmenty
E24	sytě červená, vedle hýždí Psyché	Ca, Fe, Pb / Mn, Si, Ti, Al, K, Sr	uhličitan vápenatý, železité a olovnaté pigmenty (může obsahovat umbru)



Obr. 179 Vyznačení míst měření na malbě výjevu *Psýché v Amorově ložnici*.

Tab. 38: Prvkové složení měřených míst, výjev *Psýché v Amorově ložnici*.

Měření	Popis místa	Prvkové složení	Předpokládané materiály
E25	sytější modrá, nebe	Ca, Fe, Co, Ni, Si / S, Bi, Zn, Al, S, Mn, Ti, As, Sr (Zn, Pb)	uhličitan a zřejmě síran vápenatý, smalt, nelze vyloučit nízký obsah olovnatých pigmentů
E26	bílá, štuk	Ca, S / Fe, Zn, Al, Pb, Sr, Mn, K	síran a zřejmě uhličitan vápenatý, zinková běloba
E27	lomená bílá, štuk		
E28	bílá, plocha štuku		
E29	žlutá, architektura	Ca, Fe, S / K, Si, Al, Co, Ti, As, Pb, Sr, Mn, Ni, S, Bi	uhličitan a síran vápenatý, železité pigmenty (nelze vyloučit umbru), smalt
E30	fialová, nebe za Amorem	Ca, K, Al, Mn, Pb, S, Ti, Mn, Bi, S, Sr (Zn)	uhličitan a síran vápenatý, železité pigmenty, smalt
E31	tmavě hnědá architektura	Ca, Fe / Mn, Si, S, Ti, Al, Sr, K	uhličitan a síran vápenatý, železité pigmenty zřejmě včetně umbry
E32	bílá, draperie Psyché	Ca, Fe, S / Al, Si, Sr, Ti, Mn, K	uhličitan a síran vápenatý, železité pigmenty

Interpretace výsledků měření ručním rentgenfluorescenčním analyzátorem

Na výjevu *Psýché v Amorově ložnici* a přilehlé štukové výzdobě bylo provedeno 32 měření prvkového složení. Měření byla provedena na všech barvách malby výjevu. Z měření vyplývá, že je jako v ostatních případech zdrojem bílé barevnosti (E1, E9, E10, E32) uhličitan vápenatý, zřejmě především vápno. Červené malby draperií (E17, E18, E19, E23, E24) a inkarnátů (E2–E4) jsou probarveny železitými a olovnatými pigmenty. Zelených odstínů (E5–E8, E13) je dosaženo použitím země zelené, případně v kombinaci s jinými železitými pigmenty. Hnědých odstínů je dosaženo železitými pigmenty zahrnujícími umbru (E14–E16, E31), někde se mohou v hnědých tónech navíc vyskytovat olovnaté pigmenty (E11, E12). Žlutá malba vlasů (E20, E21) obsahuje železité i olovnaté pigmenty. Ostří nože obsahuje kromě uhličitanu vápenatého smalt. Smalt je hlavním probarvovacím pigmentem modré malby nebe (E25, E30). K okrové malbě architektury (E29) byly využity železité pigmenty. Vyskytuje se zde ale také smalt. Není zřejmé, zda byl smalt v tomto případě použit přímo k tónování žluté malby nebo jestli je součástí případných spodních vrstev, což je pravděpodobnější varianta. Podobně jako u výjevu Psýché před Proserpinou měření provedená na štucích (E26–E28) poukazují zejména na výskyt síranu a uhličitanu vápenatého, případně na lokální použití zinkové běloby. Materiálovou podstatu štukové výzdoby by bylo možné upřesnit průzkumem vzorku.

ZÁVĚR

Předmětem materiálového průzkumu byly **barokní nástěnné malby** sala terreny zámku v **Náměšti nad Oslavou**. Autorem maleb ze 17.–18. stol. byl **Carpoforo Tencalla**. Průzkum byl zaměřen na **stratigrafii** a **složení maleb**, případně omítek. Na základě průzkumu měly být ozřejměny **techniky malby**. Zároveň byla studována podstata **bílých povlaků**, které se lokálně na povrchu maleb vyskytují, či míst se specifickou **UV luminiscencí**. V neposlední řadě byly stanovovány **obsahy vlhkosti** a **vodorozpustných solí** ve zdivu a omítkách severozápadní stěny sálu.

K orientační identifikaci materiálového složení maleb byla použita neinvazivní metoda **ruční rentgenové fluorescenční analýzy** (pXRF). Výsledky z měření jsou podrobně uvedeny na stranách 57 až 62. Analýzy byly provedeny na výjevech *Psýché před Proserpínou* (11 měření/A), *Zpívající putto s notami* (10 měření/B), *Štědrost (Liberalita,* 6 měření/C), *Psýché v Amorově ložnici* (16 měření/D) a *Zefýr snáší Psýché ze skály* (32 měření/E).

Z vybraných částí výzdoby a výjevů maleb bylo posléze odebráno **17 kompaktních vzorků maleb**, případně omítek (10391/N1–10397/N7, 10399/N9, 10401/N10–10403/N12, 10651/N16–10655/N20 a 10656/N22). Tyto vzorky byly zkoumány metodami **optické mikroskopie** a **skenovací elektronové mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou** (SEM/EDX) za účelem přesného stanovení stratigrafie vrstev a jejich materiálového složení. **Vzorky maleb** byly odebrány z iluzivní architektury (10391/N1, 10393/N3), z výjevů *Psýché před Proserpínou* (10394/N4), *Zpívající putto s notami* (10395/N5, 10396/N6, 10654/N19, 10656/N22), *Štědrost (Liberalita*) (10397/N7, 10399/N9, 10401/N10, 10651/N16, 10652/N17), z výjevu *Milosrdenství (Misericordia*) (10655/N20), z výjevu *Herkules zápasí s Achelóem* (10403/N12) a z výjevu *Únos Ganyméda* (10651/N18). Stejnými technikami byl zkoumán vzorek **bílého povlaku** (10398/N8, str. 9, 10), seškrábaný z povrchu červené draperie výjevu Štědrost (*Liberalita)*. Bílý povlak byl také studován na vzorku z červené draperie výjevu *Zpívající putto s notami* (10396/N6). Případné organické součásti maleb byly analyzovány na vzorcích 10651/N16, 10652/N17 a 10655/N20 **plynovou chromatografií** ve spojení s **hmotnostní spektrometrií** (GC-MS, Příloha II). Lokalizace míst odběrů vzorků spolu s fotografickou dokumentací je uvedena v Příloze I. Fotografická dokumentace vzorků a nábrusů s detailními popisy optických vlastností, složení a sledu vrstev jsou uvedeny ve výsledcích průzkumu výše (str. 11–52).

Dále byly provedeny **základní rozbory** omítek (intonaca, arricia) na mokré/chemické cestě se **sítovým rozborem** získaného **plniva** (10391/N1, 10392/N2, 10402/N11, str. 53–56).

Ke stanovení **obsahů vodorozpustných solí** a **vlhkosti** zdiva, omítek, případně štukové výzdoby bylo celkem odebráno **38 vzorků** (str. 7, 8). Vzorky byly odebrány vrtáním z jednoho výškového profilu zahrnujícího šest vrtů (1–6, 35 vzorků) a z jednoho vrtu (S, 3 zorky). Výškový profil (1–6) odběru vzorků byl proveden v severozápadním koutu místnosti (asi 1,5 m od rohu), která je zapuštěna pod úroveň okolního terénu, v části s poškozením. Nejvyšší místo vrtání bylo ve výšce 400 cm. Vrt S byl proveden v náběhu klenby u malby s výjevem *Zpívající putto s notami* ve výšce asi 240 cm.

OBSAH VLHKOSTI A VODOROZPUSTNÝCH SOLÍ

Z průzkumu obsahu **vlhkosti** vyplývá, že je vlhkost zdiva velmi nízká a neměla by představovat pro stavební materiály ani malby riziko vzniku poškození.

Obsahy vodorozpustných solí jsou **zvýšené** až **velmi vysoké**, zejména do hloubky asi 5 cm. Na zasolení se podílejí zejména **dusičnany** a **chloridy**, v různé míře také **sírany**. Zvýšené až vysoké obsahy dusičnanů a síranů byly zjištěny prakticky ve všech hloubkách ve vrtech provedených ve výškách 60, 240, 320 a 400 cm severozápadního koutu místnosti (vrty 1–6) i ve vrtu provedeném na severním náběhu klenby (vrt S). Vysoké obsahy vodorozpustných solí lze očekávat také ve větších výškách, míněno nad výškou posledního vrtu provedeného v severozápadním koutu místnosti, která byla 400 cm.

MATERIÁLOVÝ PRŮZKUM OMÍTEK

Zjednodušeně lze shrnout, že **výstavba omítek** zahrnuje spodní **základní omítku (arricio)** (10392/N2), na kterou je naneseno **intonaco** (10391/N1 a 10402/N11), jehož tloušťka nebyla z důvodu dezintegrace vzorků stanovována. Obě omítky se vyznačují obdobným složením i optickými vlastnostmi. Jsou pojeny **bílým vzdušným vápnem**. Pojivo se vyznačuje nízkým obsahem hořečnaté složky a může vykazovat určité hydraulické vlastnosti. Byly v něm zaznamenány různé **hydraulické/reakční částice**, některé na dolomiticko-silikátové bázi s reakčním lemem.

Plnivo sestává z křemenných a jiných silikátových zrn. Vizuálně jsou plniva obou omítek srovnatelná, vyznačují se celkovým šedo-okrovým odstínem (Tab. 30, Obr. 174). **Největší velikost zrn** plniv nepřesahuje 4 mm. Distribuční křivky plniva jsou u arricia vzorku 10302/N2 a intonaca vzorku 10391/N1 obdobné (Graf 1). Největší zastoupení zde mají frakce plniva s velikostí zrn od 0,5 do 1 mm (asi 46 hm. %). Distribuce plniva intonaca vzorku 10492/N11 se liší, je pozvolnější v porovnání s ostatními vzorky omítek. Největší zastoupení zde mají frakce s velikostí zrn 0,5 až 2 mm, celkem je to asi 56 hm. %. Přibližný teoretický **hmotnostní podíl míchání suchého vápenného hydrátu** a **plniva** je u všech omítek 1 : 1,9 nebo 1:1,8, což odpovídá přibližnému **objemovému poměru míchání vápenné kaše** a **plniva** 1 : 1,2 nebo 1:1,1. Tyto výsledky je ale nutné brát orientačně vzhledem k faktu, že nelze zcela vyloučit přítomnost blíže nespecifikovaného obsahu karbonátového podílu plniva (například přírodní křída, mletý vápenec apod.).

PRŮZKUM TECHNIK A MATERIÁLOVÉ PODSTATY MALEB

Z průzkumu odebraných vzorků vyplývá, že jsou nejstarší vrstvy malby **iluzivní architektury** (10391/N1, 10393A/N3A) vápenné. Jejich techniku se nepodařilo přiblížit. Pouze u nejstarší dochované vínové malby úlomku vzorku 10393B/N3B se lze domnívat, že mohla být provedena ve fresce; je dobře propojena s omítkou, na jejímž povrchu se nevyskytuje vrstvička vyloučeného vápna.

U většiny studovaných **vrstev nástěnných maleb výjevů** lze předpokládat, že jsou na **vápenné** bázi. Průzkumem nebyla blíže určena původní forma vápenného pojiva maleb. Jinými slovy, průzkum neodpovídá na otázku, zda byly pigmenty/plniva vápenných maleb původně aplikovány ve vápenné vodě, vápenném mléku, vápenné kaši nebo pouze s vodou, kdy by zdrojem vápenného pojiva byla čerstvá omítka. Dále většinou nebylo možné stanovit, zda byly malby s vápenným pojivem provedeny v technice fresco (malba do čerstvé omítky) nebo secco (malba na zaschlou omítku/jinou malbu). Pouze v některých, spíše ojedinělých, případech poukazují výsledky průzkumu na použití fresky. Tento předpoklad se opírá o absenci tenké vrstvičky vyloučeného vápna (jinak vápenná kůže) na povrchu omítky pod malbou, kterou lze s určitostí zjistit na snímcích z elektronového mikroskopu (SEM), případně z prvkových map (SEM-EDX). Konkrétně jsou ve **fresce** zřejmě provedeny modrá, případně růžová malba pozadí (10395/N5, 10656/N22) i malba červené draperie (10396/N6) ve výjevu *Zpívající putto s notami*, světlá malba pod zelenou malbou rostlinného motivu (10399/N9, 10652/N17) ve výjevu *Štědrost* (*Liberalita*), okrové pozadí (10653/N18) ve výjevu *Únos Ganyméda* a spodní hnědá malba ohně ve výjevu *Psýché před Proserpínou* (10394/N4).

S cílem **zjištění přítomnosti** a **identifikace organických pojiv**, byly vzorky 10651/N16 z červené draperie a 10652/N17 ze zelené malby artyčoku ve výjevu *Štědrost* (*Liberalita*) a vzorek 10655/N20 z červené draperie výjevu *Milosrdenství* (*Misericordia*) analyzovány metodou GC-MS. Výběr těchto vzorků byl podmíněn buď použitím olovnatých pigmentů v malbě se specifickou žlutou až oranžovou UV luminiscencí (10651/N16) nebo přítomností lazury s čistě organickým pojivem a intenzivní UV luminiscencí (10655/N20) či prostým vyloučením/potvrzením organických příměsí ve vápenném pojivu malby (10652/N17). Metodou GC-MS bylo zjištěno, že vzorek 10652/N17 odebraný ze zelené malby artyčoku obsahuje ze stanovovaných organických látek pouze stopy lipidů. Lze předpokládat, že se jedná spíše o kontaminaci (nečistoty) nežli záměrnou příměs pojiva, z čehož vyplývá, že je pojivem vrstev malby s největší pravděpodobností pouze vápno. Podobně je tomu u vzorku 10651/N16 z červené draperie. Také zde lze zjištěný velmi nízký obsah lipidů přisuzovat spíše nečistotám i s přihlédnutím k výsledkům z optické mikroskopie a SEM-EDX, na jejichž základě je zdrojem žluté až oranžové UV luminiscence chlorid olovnatý, a nikoliv organické pojivo.

Ve vzorku 10655/N20 z červené draperie výjevu *Milosrdenství* (*Misericordia*) s bílo-modrou lokálně růžovou UV luminiscencí povrchové lazury byly taktéž zjištěny nízké obsahy lipidů, které spíše pocházejí z kontaminace (nečistot). Ve vzorku 10655/N20 byly dále identifikovány relativně vyšší obsahy bílkovin. Vzhledem k vápenné podstatě maleb a přítomnosti tenké svrchní lazury červeného odstínu na organické bázi lze usuzovat, že je zdrojem proteinů pojivo lazury. Ostatní vzorky s vrstvami na organické bázi a/nebo malbou, kde by bylo možné předpokládat organické příměsi (např. malby s olovnatými pigmenty) nebyly analyzovány (10394/N4, 10403/N12, 10653/N18, 10394/N4, 10401/N10) s cílem identifikace organických látek. Důvodem mohla být nedostatečná velikost zbývajících úlomků vzorků, malá pravděpodobnost uspokojivé interpretace výsledků nebo možnost analogie s analyzovanými vzorky z hlediska obdobného místa odběru.

Ve zkoumaných vrstvách maleb byly použity žluté, oranžové, červené, vínové, černé a zelené (zem zelená) železité **pigmenty**,[3] dále potom hnědá umbra, z modrých pigmentů smalt, který je v současné době částečně odbarvený a tmavý pigment na bázi uhlíku s relativně většími zrny. Dále byly v malbách použity olovnaté pigmenty, konkrétně byly identifikovány suřík a olovnatá běloba, které jsou mnohde **alterované** na hnědý/tmavý plattnerit, případně bílý chlorid olovnatý či jiné světlé produkty degradace. Na povrchu vzorku 10655/N20 z červené draperie výjevu *Milostrdenství* (*Misericordia*) se vyskytuje tenká vrstva s intenzivní modro-bílou místy růžovou UV luminiscencí, ve které byl zřejmě identifikován oxid/hydroxid hlinitý. Lze se tedy domnívat, že byl substrátem pro **lakový červený pigment**, který vybledl.

V souvislosti s **barevností maleb** a **pigmentů** lze v zásadě shrnout následující.

Malby obsahují uhličitan vápenatý, jehož zdrojem je ve většině případů pojivo, tedy **bílé vzdušné vápno**. Vzhledem k této skutečnosti se pojivo zároveň uplatňuje jako bílý pigment a je hlavní složkou bílých maleb. Nebylo zjištěno, zda malby obsahují příměs pigmentů na bázi uhličitanu vápenatého. Bílé pigmenty jiné materiálové podstaty nebyly v bílých malbách identifikovány.

Zkoumané **modré** části maleb jsou probarveny smaltem.

V **zelených** partiiích je využívána zem zelená, případně železité pigmenty jiné barevnosti. V malbě stromů motivu *Zefýr snáší Psýché ze skály* (D14–D16) byl ruční rentgen-fluorescenční analýzou kromě země zelené navíc identifikován smalt. Není zřejmé, zda byl v těchto partiích smalt použit přímo k tónování zelené malby nebo jestli je součástí případných spodních vrstev, což je pravděpodobnější.

Hnědé barevnosti je většinou dosaženo použitím umbry či jiných železitých pigmentů.

Žluté části jsou potom probarveny okrem/žlutým železitým pigmentem. Ve žluté malbě vlasů *Psyché* ve výjevu *Psýché v Amorově ložnici* (E20, E21) byly ruční rentgen-fluorescenční analýzou identifikovány také základní olovnaté pigmenty, jejichž barevnost nebyla blíže zjišťována.

K malbě **šedého** ostří nože na výjevu *Psýché v Amorově ložnici* byl použit smalt a zřejmě černý blíže nespecifikovaný pigment.

Červené malby (draperie, inkarnáty, architektura) jsou provedeny pomocí železitých a/nebo olovnatých pigmentů. Pokud byly použity olovnaté pigmenty, lze předpokládat, že byla malba vrstvena tak, aby se tyto pigmenty nevyskytovaly přímo na omítce. Dále lze předpokládat, že budou alespoň některé pohledově uplatněné malby s olovnatými pigmenty alterované na hnědý/tmavý, případně světlejší odstín. Poslední vrstva malby červené draperie *Milosrdenství (Misericordia*, 10655/N20) obsahuje **červený lakový pigment** se substrátem hydroxidem/oxidem hlinitým. Pigment je v současné době vybledlý, nicméně stále vykazuje **intenzivní růžovou UV luminiscenci**. Charakteristickou intenzivní **nažloutlou** až **oranžovou UV luminiscencí** se vyznačují světlé povrchy červené draperie *Štědrosti* (10401/N10, 10651/N16), ale i některé mezivrstvy, kde byly identifikovány bílé produkty degradace olovnatých pigmentů, převážně chlorid olovnatý. Lze předpokládat, že příčinou této specifické luminiscence je právě chlorid olovnatý.[4]

[3] Šimůnková E., Bayerová T. Pigmenty. STOP. Praha 2014. ISBN 978-80-86657-17-2.
[4] Barmarin G. Online Database of Luminescent Minerals. Nalezeno 28. 7. 2022 na: Luminescence, fluorescence and phosphorescence of minerals (fluomin.org).

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

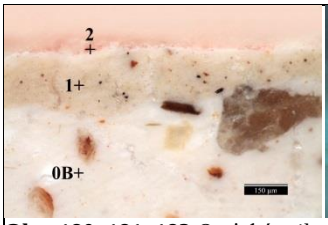
Na malbách se lokálně vyskytuje **bílý povlak** mikrobiologického napadení, zapříčiněný zřejmě plísněmi.

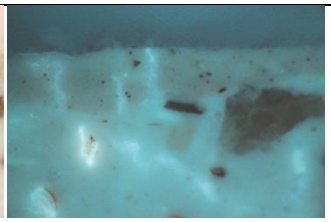
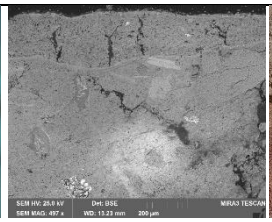
Dále je nutné zmínit, že na mnohých vzorcích malby byl zejména na/u povrchu zaznamenán **síran vápenatý**. V malbách se mohou vyskytovat **chloridy**.

Základní charakteristiky z průzkumu jednotlivých vzorků jsou shrnuty v následujících odstavcích.

Béžová a červená malba iluzivní architektury (10391/N1)

Povrch **intonaca** (0B) je obohacen o vyloučené vápno. Vyskytuje se na něm **béžová vápenná malba** (1), která obsahuje malé množství železité červeně a černi, umbru a tmavý/černý pigment na bázi uhlíku. Následující tenká **červená malba** (2) obsahuje železitou červeň, uhličitan vápenatý a silikáty. Vrstvy obsahují **chloridy**, spíše na povrchu byly dále zaznamenány **sírany.**

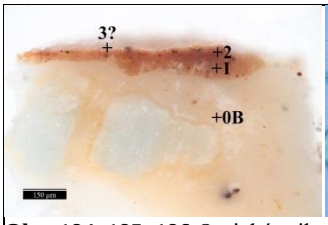


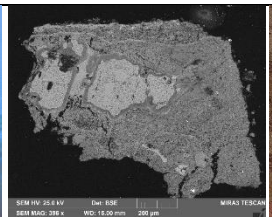




Obr. 180, 181, 182 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 183** Odběr vzorku.

Červeno-hnědá malba iluzivní architektury (10393A/N3A)

Povrch **intonaca** (0B) je obohacen o vyloučené vápno. Vyskytuje se na něm světlá zřejmě vápenná **hnědo-červená malba (**1) s železitými pigmenty. Následuje **tmavší** zřejmě vápenná **hnědo-červená** malba (2) s červeným a žlutým železitým pigmentem, tmavým (hnědým, černým až vínovým) pigmentem na bázi uhlíku a uhličitanem vápenatým. Je možné, že se na povrchu malby vyskytují **fragmenty** vrstvy s intenzivní UV luminiscencí (3?). Vzorek obsahuje **chloridy**, méně **sírany**.

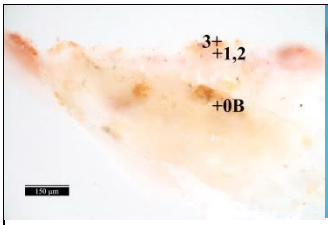


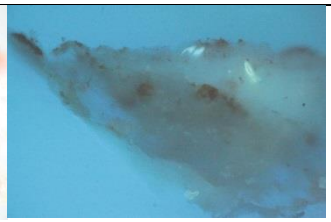
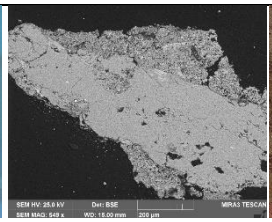




Obr. 184, 185, 186 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 187** Odběr vzorku.

Červeno-hnědá malba iluzivní architektury (10393B/N3B)

Na **intonacu** (0B) se vyskytuje **světle vínová** zřejmě **fresková malba** (1) s uhličitanem vápenatým a příměsí železitého vínového pigmentu. Následuje **světlá vrstva** (2) s uhličitanem vápenatým a **fragmenty červené malby** (3). Fragmenty ´červené malby 3 obsahují uhličitan vápenatý a červený železitý pigment.



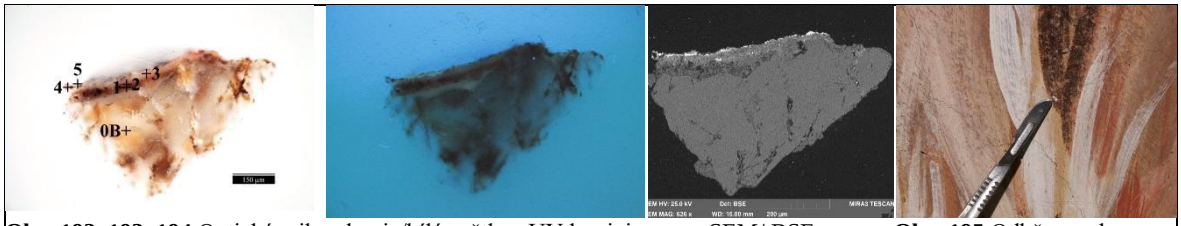




Obr. 188, 189, 190 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 191** Odběr vzorku.

Hnědá část ohně, alterovaná (10394/N4), výjev *Psýché před Proserpínou*

Na **intonacu** (0B) se nejprve vyskytuje **hnědá malba** (1) a nelze vyloučit, že je složena ze dvou vrstev. Obsahuje vápno, umbru, železitou červeň a žluť, dále černý až nahnědlý pigment s převažujícím obsahem uhlíku, který nebyl blíže určen. Nebylo pozorováno rozhraní mezi omítkou a malbou (1), malba je zřejmě zhotovena ve **fresce**. Následuje tenká **červená malba** (2) s uhličitanem vápenatým a suříkem, **světlá** zřejmě **vápenná malba** (3) s uhličitanem vápenatým a příměsí železité červeně, dále potom **hnědá** místy **červená malba** (4), která byla původně zřejmě červená. Tato vrstva obsahuje uhličitan vápenatý, suřík, možná olovnatou bělobu a alterované olovnaté pigmenty.

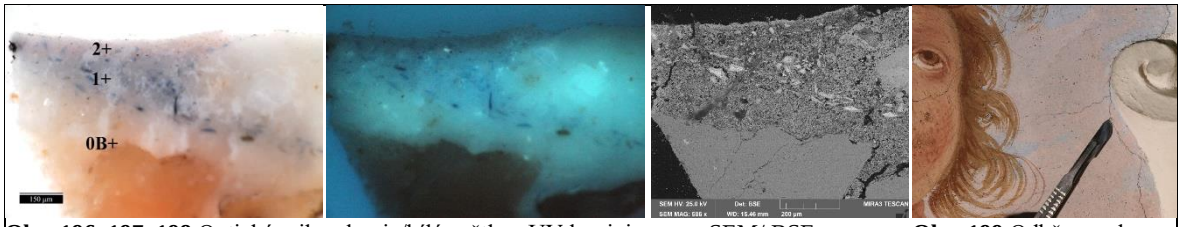
Pigmenty jsou přeměněné na **hnědý plattnerit**, z části na **bílé** až **průhledné produkty degradace**, zřejmě chloridy, případně sírany atd. Světlé části s produkty degradace se vyznačují intenzivní **žlutou UV luminiscencí**, jejíž zdrojem je zřejmě chlorid olovnatý. Nelze vyloučit ani potvrdit, zda malby 2, 4 obsahují organická pojiva, jejich výskyt je však pravděpodobný. Na povrchu se vyskytují fragmenty **organické vrstvy** (5) s intenzivní **namodralou UV luminiscencí**.



Obr. 192, 193, 194 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 195** Odběr vzorku.

Světle modrá a růžová malba pozadí (10395/N5), výjev *Zpívající putto s notami*

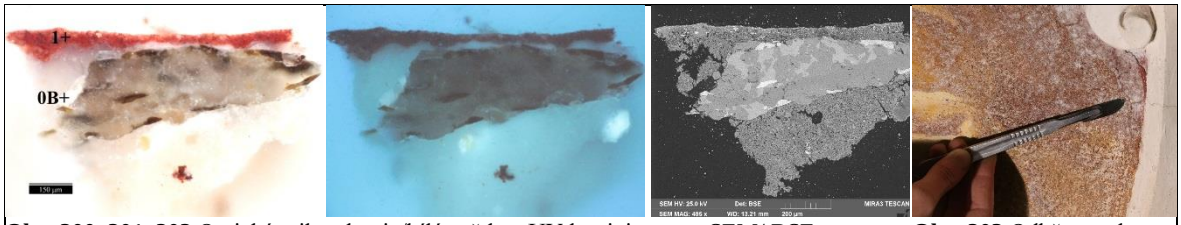
Na povrchu **intonaca** (0B) se nejprve vyskytuje **modrá vápenná malba (**1) s částečně odbarveným smaltem. Následuje **světle růžová vápenná malba** (2), která je dobře propojena s modrou malbou (1), vrstvy se zřejmě částečně prolínají. Růžová malba (2) obsahuje červený železitý pigment, malé množství dolomitických zrn a smaltu, který může pocházet z modré malby (1). Povrch je obohacen o uhličitan vápenatý a je **sulfatizovaný**. Malby jsou zřejmě provedeny ve **fresce**. Vrstvy obsahují **chloridy**.



Obr. 196, 197, 198 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 199** Odběr vzorku.

Červená s povlakem z pozadí (10396/N6), výjev *Zpívající putto s notami*

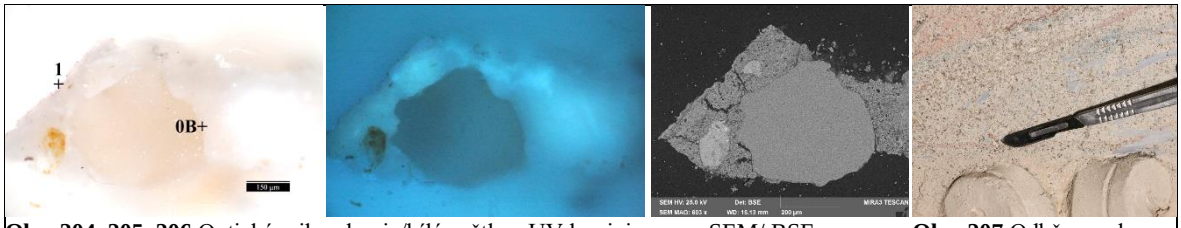
Na povrchu **intonaca** (0B) se nejprve vyskytuje **červená vápenná malba (**1), která byla zřejmě provedena v technice **fresky**. Je probarvena červeným železitým pigmentem, obsahuje dolomitická zrna. Povrch malby je obohacen o uhličitan vápenatý. Intonaco i červená malba obsahují **chloridy**. Na povrchu vzorku se vyskytuje bílý **povlak**, který je tvořen **mikrobiologickým napadením**, zřejmě plísněmi.



Obr. 200, 201, 202 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 203** Odběr vzorku.

Povrch intonaca, podkresba (10397/N7), výjev *Štědrost (Liberalita)*

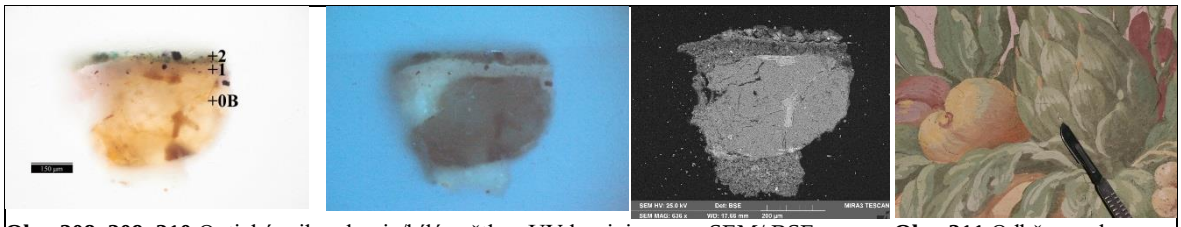
Na povrchu **intonaca** (0B) se nejprve vyskytuje tenká **nesouvislá červená podkresba** (1), která obsahuje zejména uhličitan vápenatý. Podkresba je probarvená železitou červení. Obě vrstvy obsahují **chloridy**.



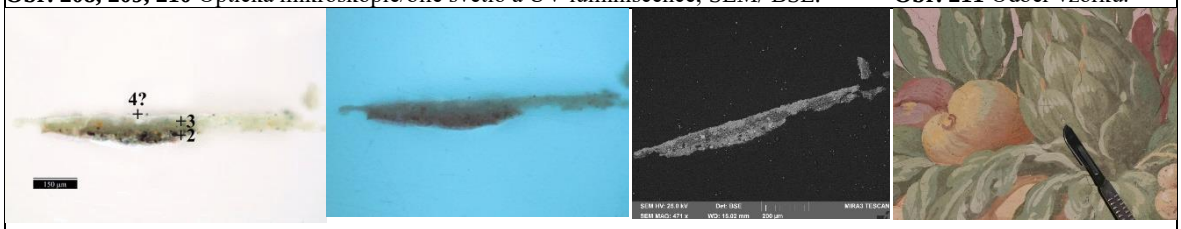
Obr. 204, 205, 206 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 207** Odběr vzorku.

Zelená malba listu artyčoku (10399/N9), výjev *Štědrost (Liberalita)*

Na povrchu **intonaca** (0B) se nejprve vyskytuje **světlá vápenná** zřejmě **fresková malba** (1). **Světlá malba** (1) obsahuje hnědý až černý pigment na bázi uhlíku a malou příměs černého a červeného železitého pigmentu. Následující **tmavší vápenná zelená malba** (2) obsahuje zem zelenou, dále železitou žluť, čerň a červeň, hnědý až černý pigment na bázi uhlíku a hnědý silikátový pigment. **Světlejší vápenná zelená malba** (3) obsahuje železitou žluť, čerň, červeň a zem zelenou. U jejího povrchu se vyskytují bílé zóny, které mohou být další nesouvislou vrstvou světlé/bílé malby. V jednom místě se na povrchu vyskytuje fragment s intenzivní UV luminiscencí (4?). Vrstvy obsahují **chloridy** a **sírany**.



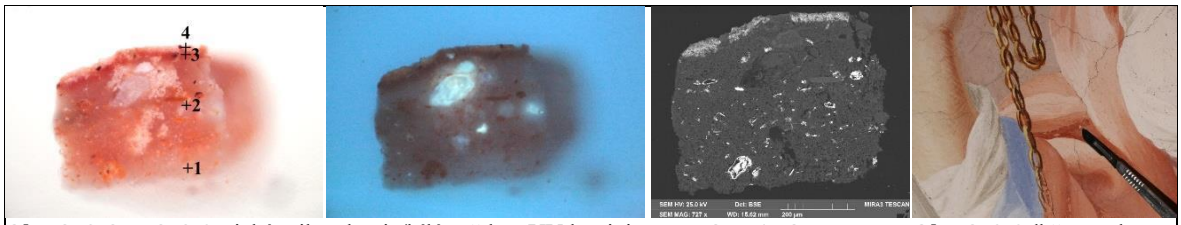
Obr. 208, 209, 210 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 211** Odběr vzorku.



Obr. 212, 213, 214 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 215** Odběr vzorku.

Červená malba draperie (10401/N10), výjev *Štědrost (Liberalita)*

Vzorek nejprve obsahuje **světlou/narůžovělou malbu** (1) s uhličitanem vápenatým a malou příměsí suříku. Následuje silná vápenná **světle červená malba** (2), pojivo obsahuje bílé vzdušné vápno a dolomitické hydraulické částice s intenzivní UV luminiscencí. Malba je probarvena železitou červení a suříkem. Další **červená malba** (3) s uhličitanem vápenatým je probarvená železitou červení. Na povrchu se vyskytuje nesouvislá **světlá vrstva** (4) s intenzivní **nažloutlou UV luminiscencí** obsahující fragmenty se sloučeninami olova zahrnujícími chlorid olovnatý, zřejmě alterovaný olovnatý pigment. Vrstva dále obsahuje červený železitý pigment. Vrstvy obsahují **chloridy**.



Obr. 216, 217, 218 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 219** Odběr vzorku.

Oranžovohnědá malba pozadí (10403/N12), výjev *Herkules zápasí s Achelóem*

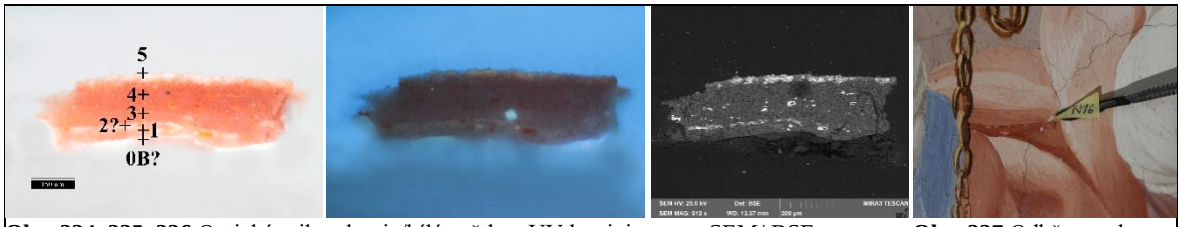
Vzorek je fragmentem **oranžovo-hnědé malby** (1) s uhličitanem vápenatým a červeným železitým pigmentem. Malba obsahuje **sírany**. Na povrchu vzorku se nacházejí **malé fragmenty vrstvy** (2) s intenzivní UV luminiscencí. Vrstva (2) nebyla kvůli malé velikosti blíže specifikována.



Obr. 220, 221, 222 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 223** Odběr vzorku.

Červená malba draperie (10651/N16), výjev *Štědrost (Liberalita)*

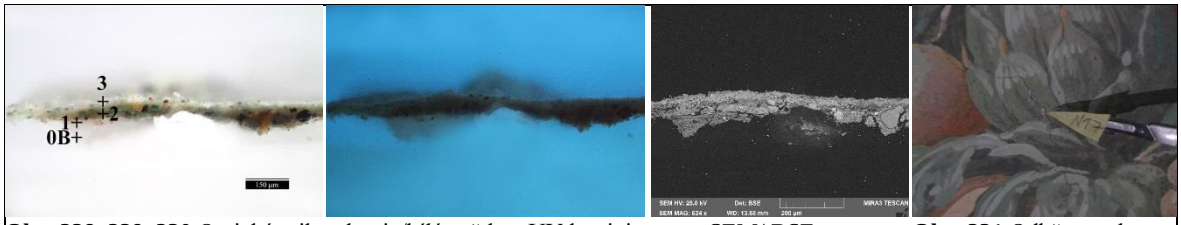
Vzorek nejprve obsahuje malý **bílý fragment** (0B). Následují barevné vrstvy (1–5), které jsou zřejmě dobře propojeny, obsahují **chloridy** a **sírany**. První vrstvou je **narůžovělá** zřejmě vápenná malba (1) s železitou červení a suříkem. Vyskytují se na ní **bílé fragmenty** (2) s uhličitanem vápenatým a chloridem olovnatým, zřejmě se jedná o alterované olovnaté pigmenty, patrně suřík či olovnatou bělobu. Následují **dvě nebo tři růžové až červené** zřejmě **vápenné vrstvy** malby (3, 4). Obsahují železitou červeň, jejíž obsah je nejvyšší v červené vrstvě (4). Dále obsahují malé množství suříku, částečně přeměněného na bílý chlorid olovnatý. Na povrchu vzorku se vyskytuje **bílá/narůžovělá vrstva** (5). Z části obsahuje chlorid olovnatý, dále potom uhličitan a síran olovnatý, nelze zde vyloučit uhličitan olovnatý a jiné chloridy, případně další sloučeniny. Tyto oblasti se vyznačují intenzivní **nažloutlou UV luminiscencí**, jejíž zdrojem je zřejmě chlorid olovnatý.



Obr. 224, 225, 226 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 227** Odběr vzorku.

Zelená malba listu artyčoku (10652/N17), výjev *Štědrost (Liberalita)*

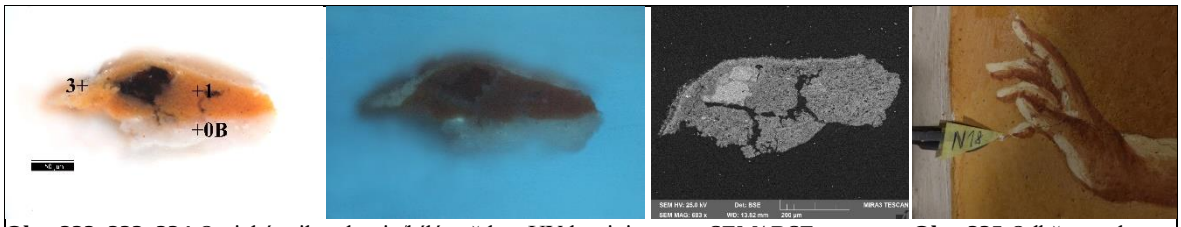
Na **intonacu** 0B se vyskytuje **světlá vápenná** zřejmě **fresková malba** (1) a **dvě zelené** vápenné malby (2, 3). **Světlá** malba (1) obsahuje červený/vínový železitý pigment, na jejím povrchu se vyskytuje tenká vrstva vyloučeného vápna. Následující **tmavší zelená malba** (2) je probarvená zemí zelenou, dále obsahuje železitou žluť, čerň a červeň, hnědý až černý pigment na bázi uhlíku s většími zrny a ojediněle manganovou hněď. **Světlejší zelená malba** (3) obsahuje železitou žluť, čerň, červeň a zemi zelenou. Povrch vrstvy je obohacen o síran vápenatý. Zelené vrstvy obsahují **sírany**.



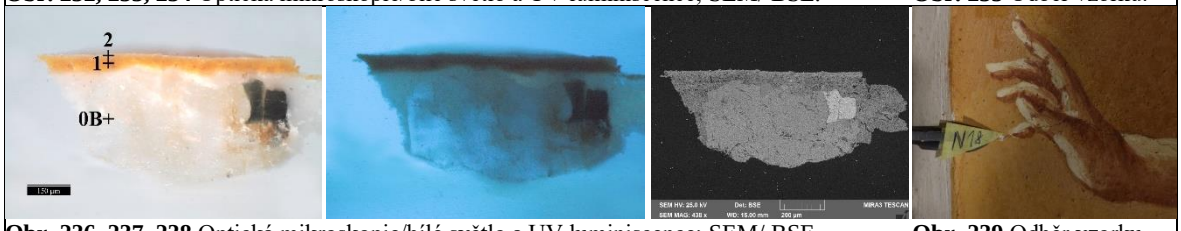
Obr. 228, 229, 230 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 231** Odběr vzorku.

Žluté pozadí (10653/N18), výjev *výjevu Únos Ganyméda*

Na předpokládaném fragmentu **intonaca** (0B) se nejprve vyskytuje **žlutá** zřejmě **vápenná malba** (1) s železitou žlutí s příměsí železité červeně. Malba byla zřejmě zhotovena v technice **fresky**. Následuje tenká žlutá vápenná malba obdobného složení. Dále byl zaznamenán fragment **světlé vrstvy** (3) s **intenzivní UV luminiscencí**. Vrstva obsahuje zejména uhličitan vápenatý, případně síran vápenatý a blíže neurčené silikáty. Zdroj UV luminiscence této vrstvy se nepodařilo odhalit.



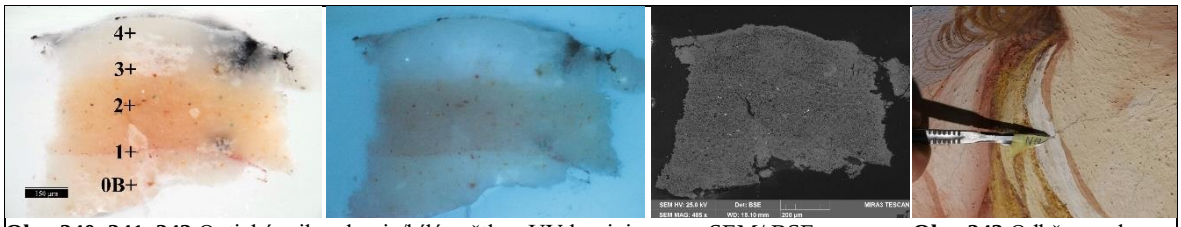
Obr. 232, 233, 234 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 235** Odběr vzorku.



Obr. 236, 237, 238 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 239** Odběr vzorku.

Bílá šerpa (10654/N19), výjev *Zpívající putto s notami*

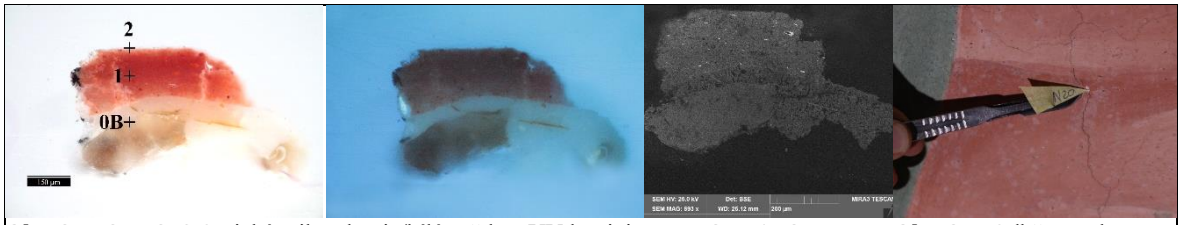
Na předpokládaném fragmentu **intonaca** (0B) se vyskytuje **tenká červená nesouvislá malba** (1) s železitou červení, může se jednat o podkresbu. Následují dvě **světle okrové** zřejmě **vápenné malby** (2, 3) s železitými pigmenty a nepatrným obsahem olovnaté běloby, případně suříku. **Bílá malba** (4) je vápenná, její povrch je obohacen o vyloučené vápno a sírany. U okrajů se na ní vyskytují černé nečistoty, případně mikrobiologické napadení.



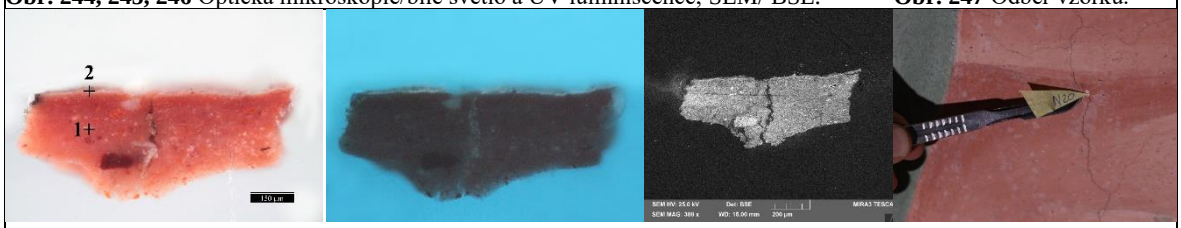
Obr. 240, 241, 242 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 243** Odběr vzorku.

Červená malba draperie (10655/N20), výjev *Milosrdenství (Misericordia)*

Povrch **intonaca** (0B) je mírně obohacen o vyloučené vápno. Vyskytuje se na něm **červená** zřejmě **vápenná malba** (1), u které není zřejmé, zda nebyla nanesena ve dvou vrstvách. V tomto případě by měla horní vrstva tmavší odstín než spodní. Malba je probarvena železitou červení, obsahuje malé množství suříku zejména na povrchu pórů. Na povrchu vzorku se vyskytuje **nesouvislá tenká vrstva** (2) s **intenzivní modro-bílou** lokálně **narůžovělou UV luminiscencí**. Vrstva obsahuje sloučeniny hliníku, jejichž zdrojem může být substrát oxid/hydroxid hlinitý zřejmě pro lakový červený pigment, který je v současné době vybledlý (zdroj růžové UV luminiscence). Vrstva může obsahovat **organické pojivo**.



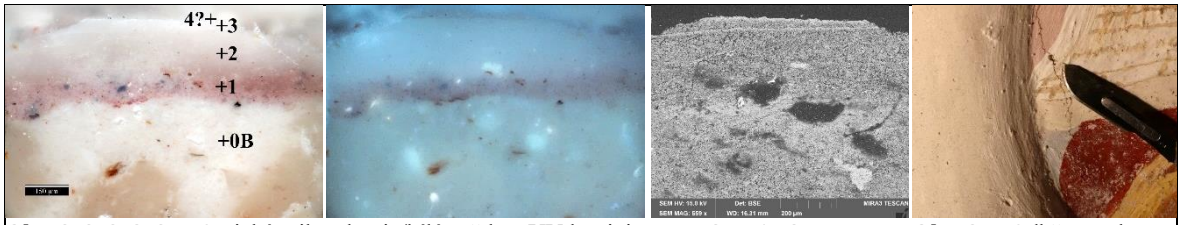
Obr. 244, 245, 246 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 247** Odběr vzorku.



Obr. 248, 249, 250 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 251** Odběr vzorku.

Bílá šerpa (10654/N19), výjev *Zpívající putto s notami*

Na předpokládaném fragmentu **intonaca** (0B) se nejprve vyskytuje **růžová** zřejmě **vápenná malba** 1 s červeným železitým pigmentem a smaltem. Malba je zřejmě provedena ve **fresce**. Následují dvě **bílé vápenné malby** 2, 3. Na povrchu vzorku byly zachyceny nepatrné tenké fragmenty 4 s uhličitanem vápenatým a zrny na bázi síry, baria a stroncia. Tato vrstva nebyla blíže specifikována.



Obr. 252, 253, 254 Optická mikroskopie/bílé světlo a UV luminiscence; SEM/ BSE. **Obr. 255** Odběr vzorku.

PŘÍLOHA I, FOTOGRAFICKÁ DOKUMENTACE MÍST ODBĚRŮ VZORKŮ

Autoři fotografií: A. Škrabalová, J. Vojtěchovský



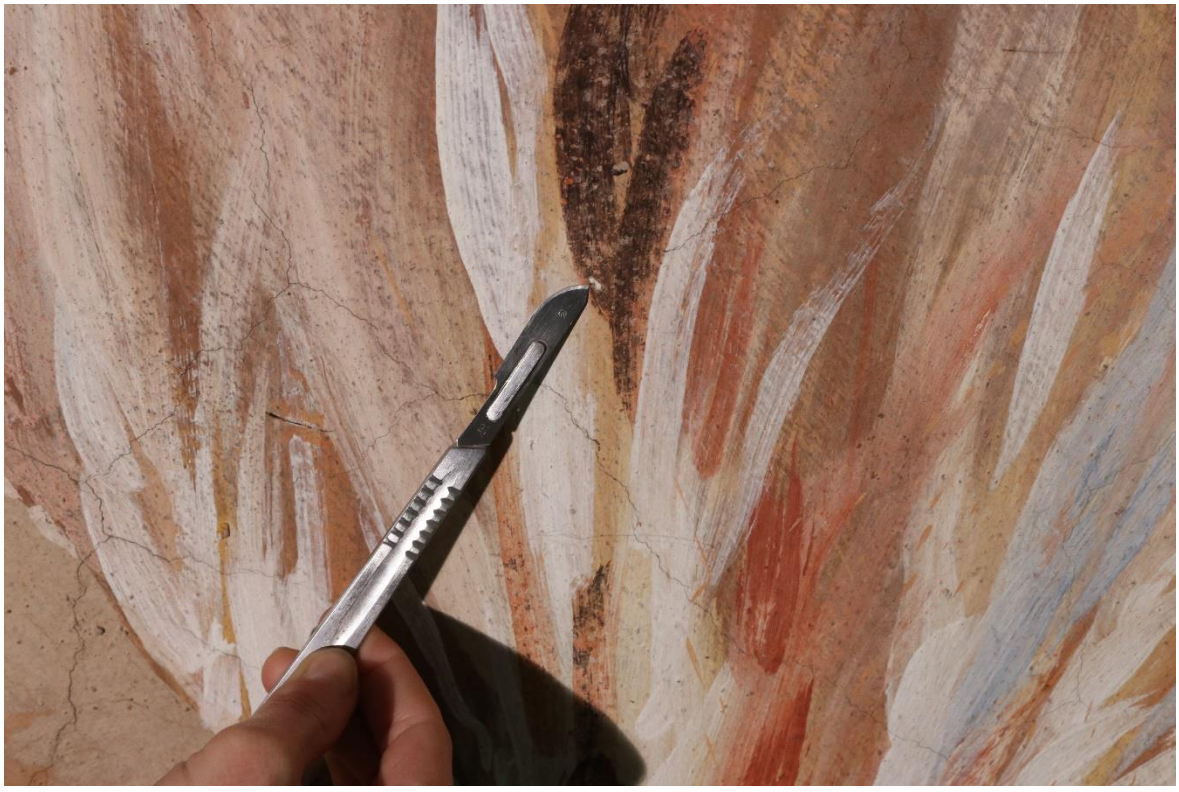
Obr. 256 Lokalizace odběru vzorku 10391/N1 a 10392/N2.



Obr. 257 Lokalizace odběru vzorku 10393/N3.



Obr. 258 Lokalizace odběru vzorku 10394/N4.



Obr. 259 Lokalizace odběru vzorku 10394/N4, detail.



Obr. 260 Lokalizace odběru vzorku 10395/N5.



Obr. 261 Lokalizace odběru vzorku 10395/N5, detail.



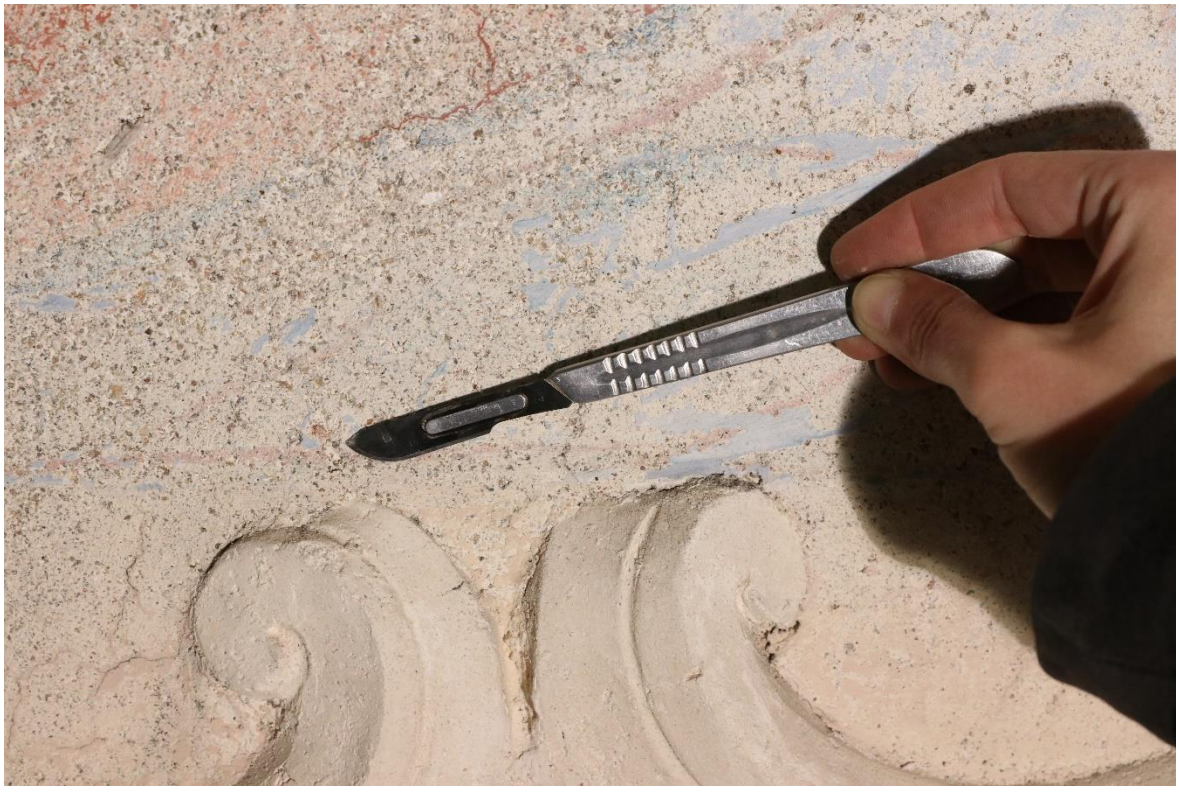
Obr. 262 Lokalizace odběru vzorku 10396/N6.



Obr. 263 Lokalizace odběru vzorku 10396/N6, detail.



Obr. 264 Lokalizace odběru vzorku 10397/N7.



Obr. 265 Lokalizace odběru vzorku 10397/N7, detail.



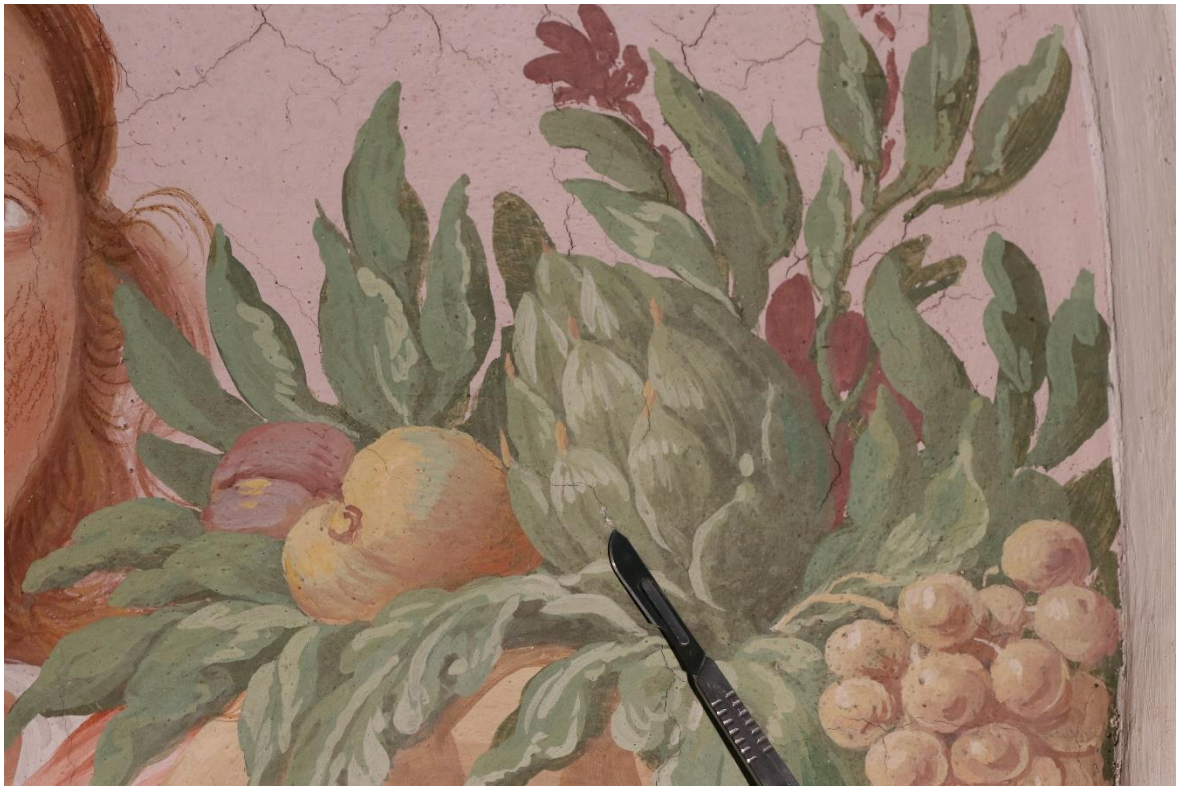
Obr. 266 Lokalizace odběru vzorku 10398/N8.



Obr. 267 Lokalizace odběru vzorku 10398/N8, detail.



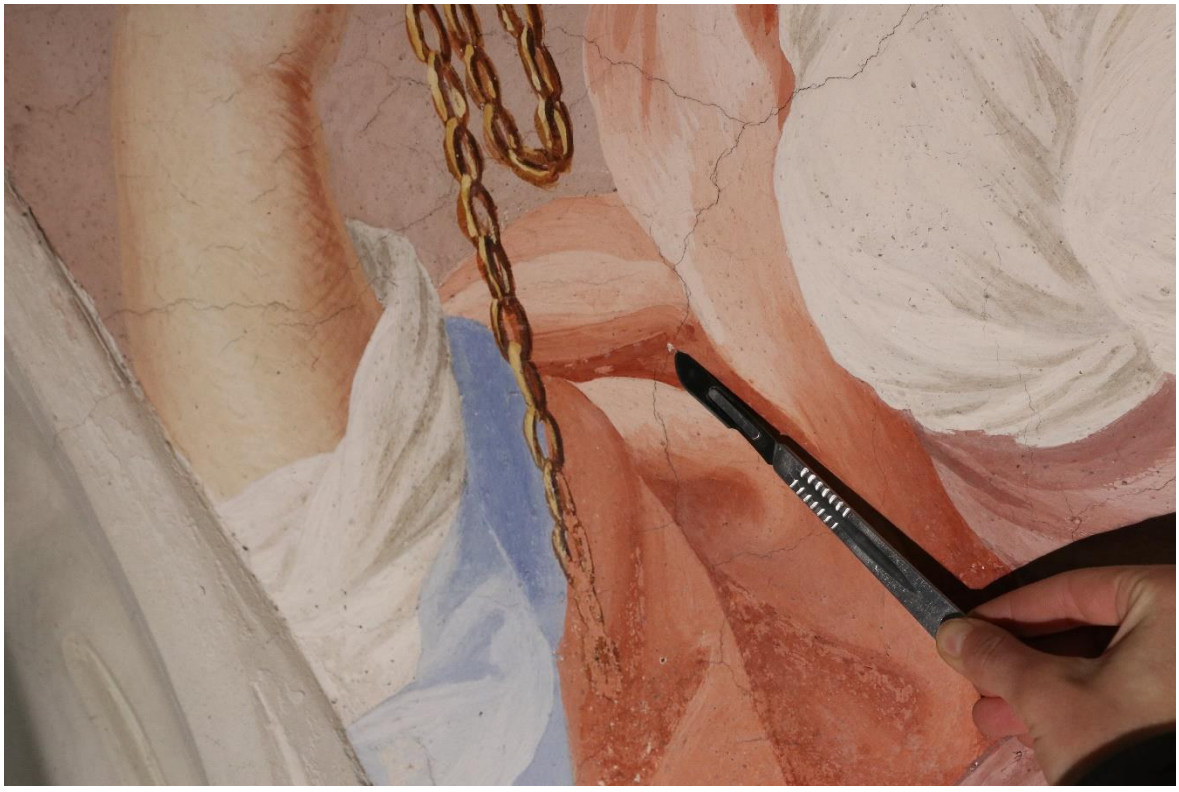
Obr. 268 Lokalizace odběru vzorku 10399/N9.



Obr. 269 Lokalizace odběru vzorku 10399/N9, detail.



Obr. 270 Lokalizace odběru vzorku 10401/N10.



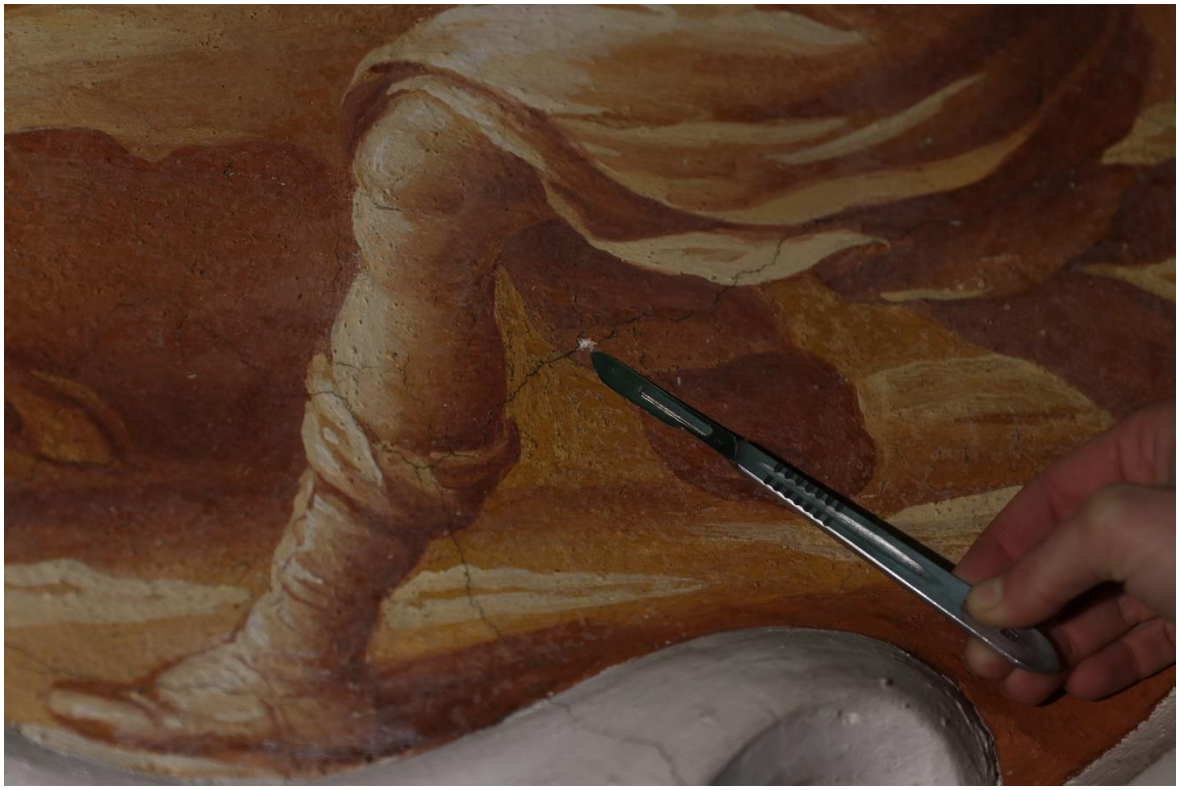
Obr. 271 Lokalizace odběru vzorku 10401/N10, detail.



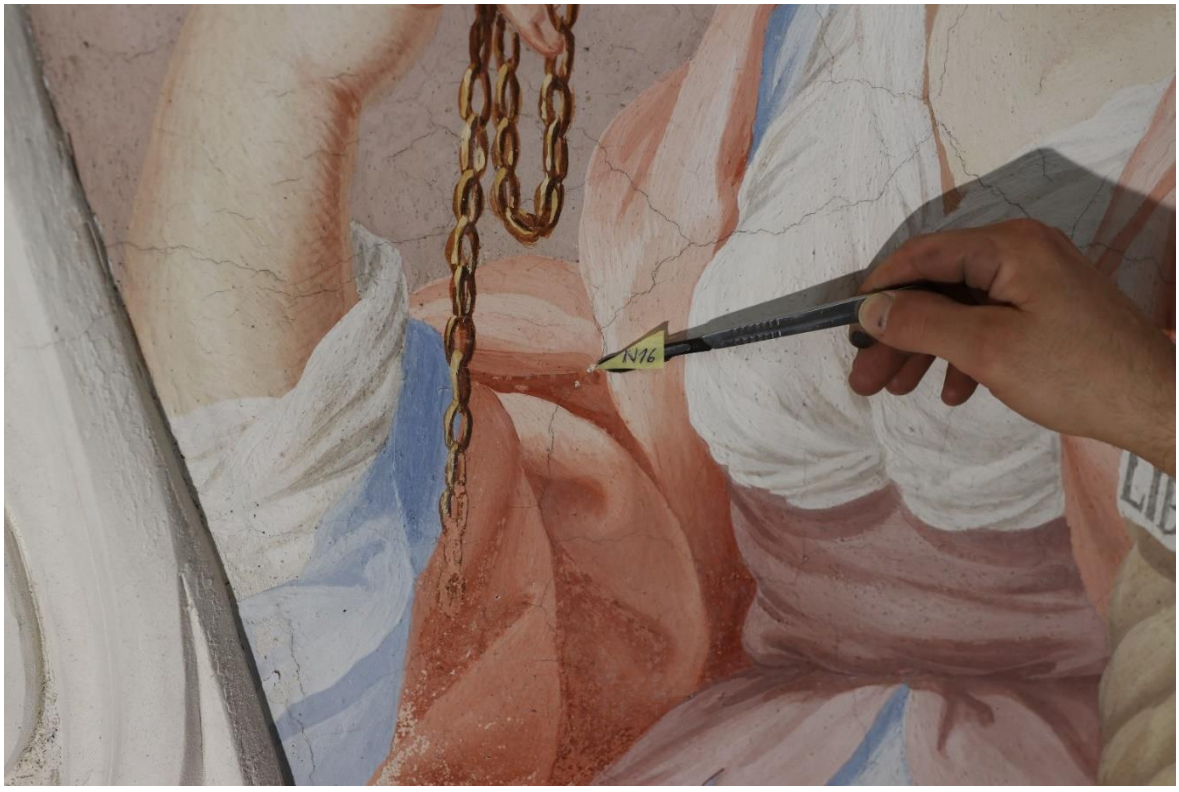
Obr. 272 Lokalizace odběru vzorku 10402/N11.



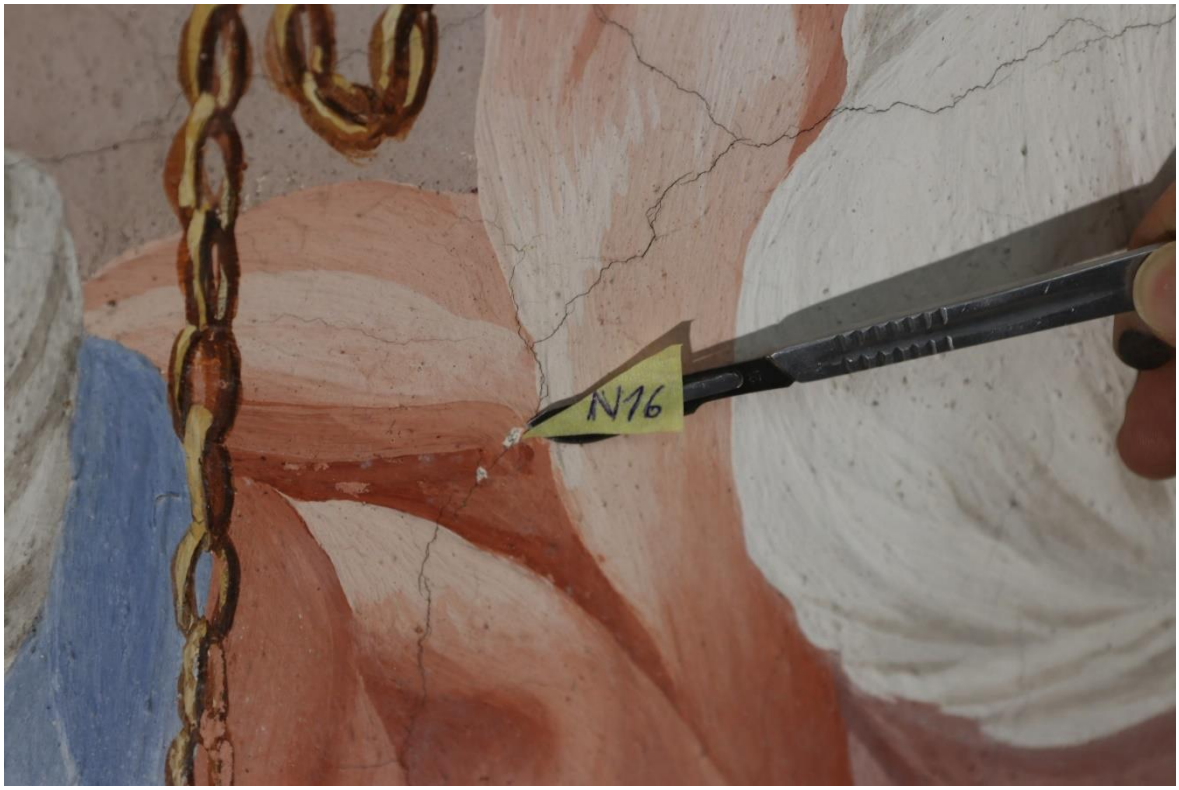
Obr. 273 Lokalizace odběru vzorku 10403/N12



Obr. 274 Lokalizace odběru vzorku 10403/N12, detail.



Obr. 275 Lokalizace odběru vzorku 10651/N16.



Obr. 276 Lokalizace odběru vzorku 10651/N16, detail.



Obr. 277 Lokalizace odběru vzorku 10652/N17.



Obr. 278 Lokalizace odběru vzorku 10652/N17, detail.



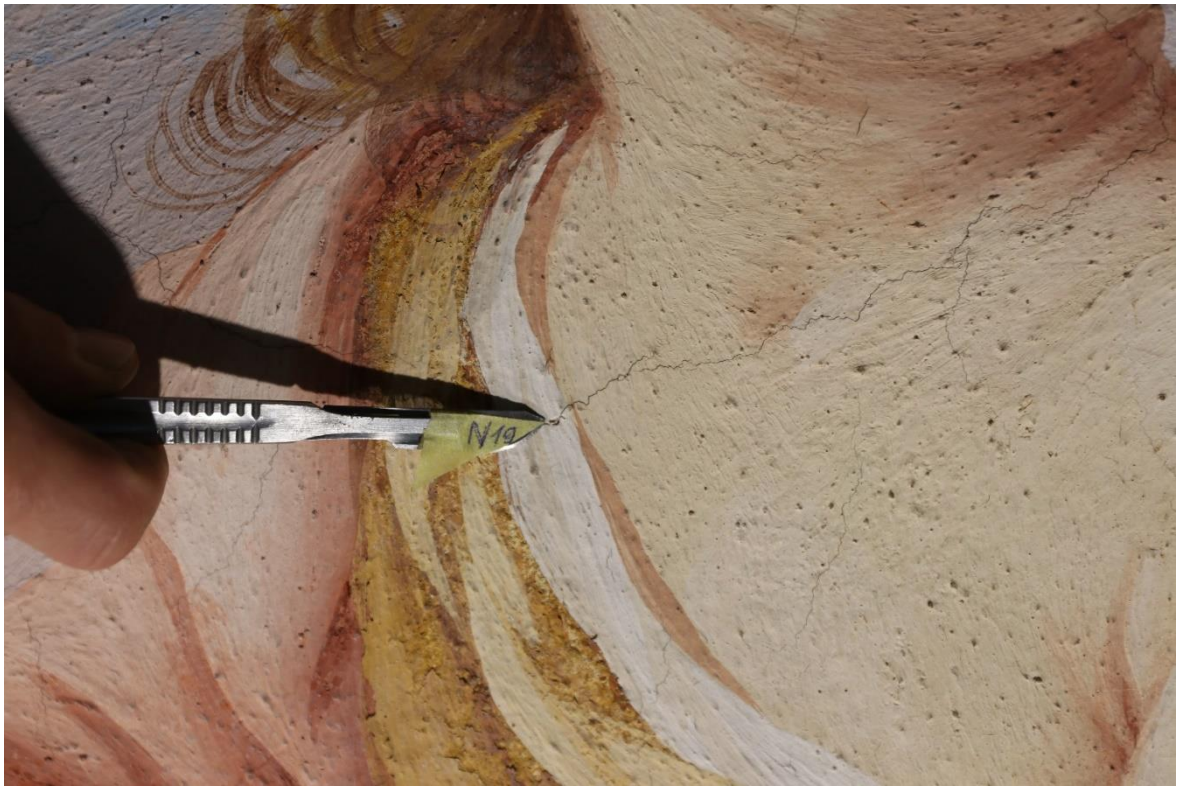
Obr. 279 Lokalizace odběru vzorku 10653/N18.



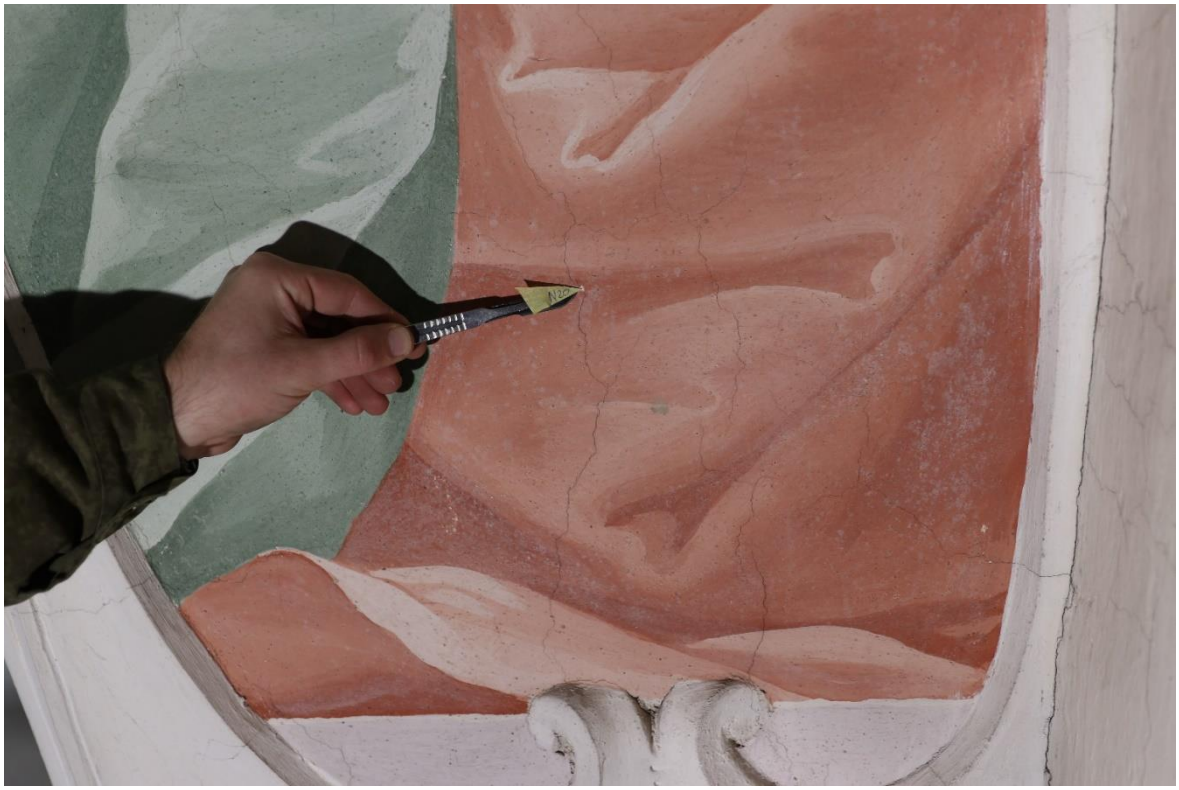
Obr. 280 Lokalizace odběru vzorku 10653/N18, detail.



Obr. 281 Lokalizace odběru vzorku 10654/N19.



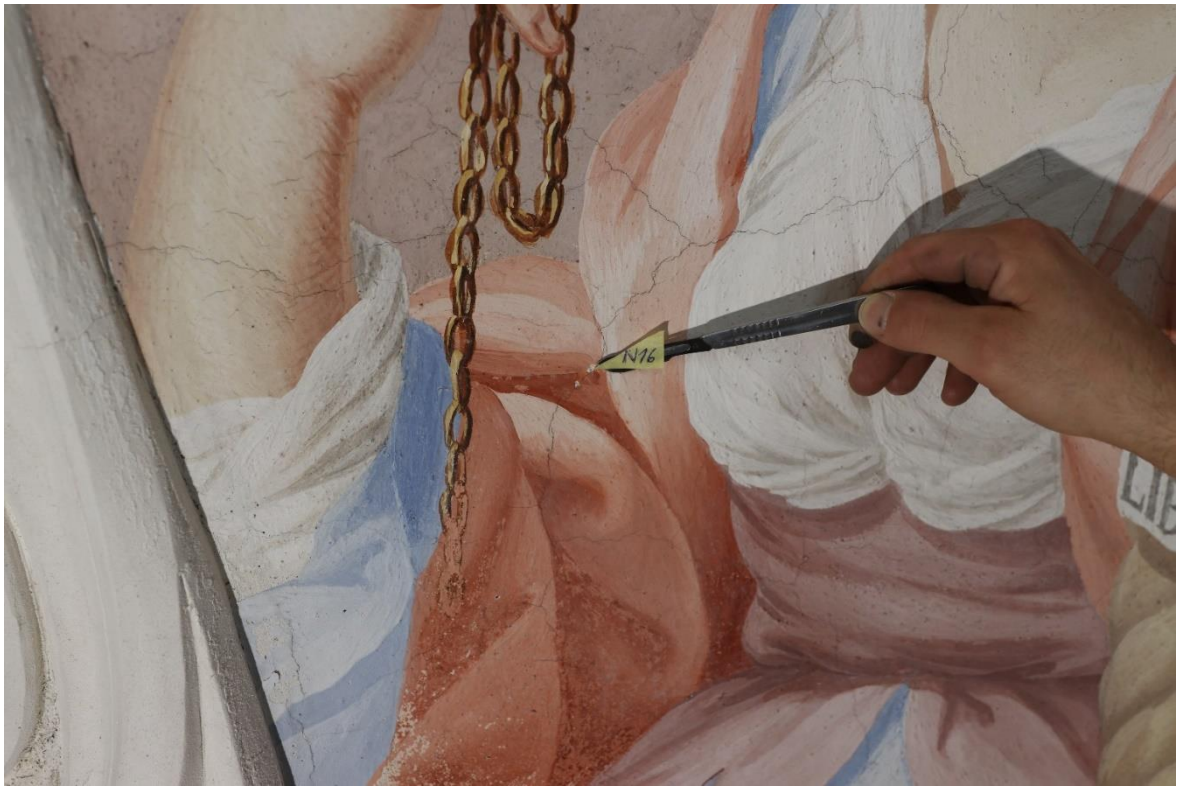
Obr. 282 Lokalizace odběru vzorku 10654/N19, detail.



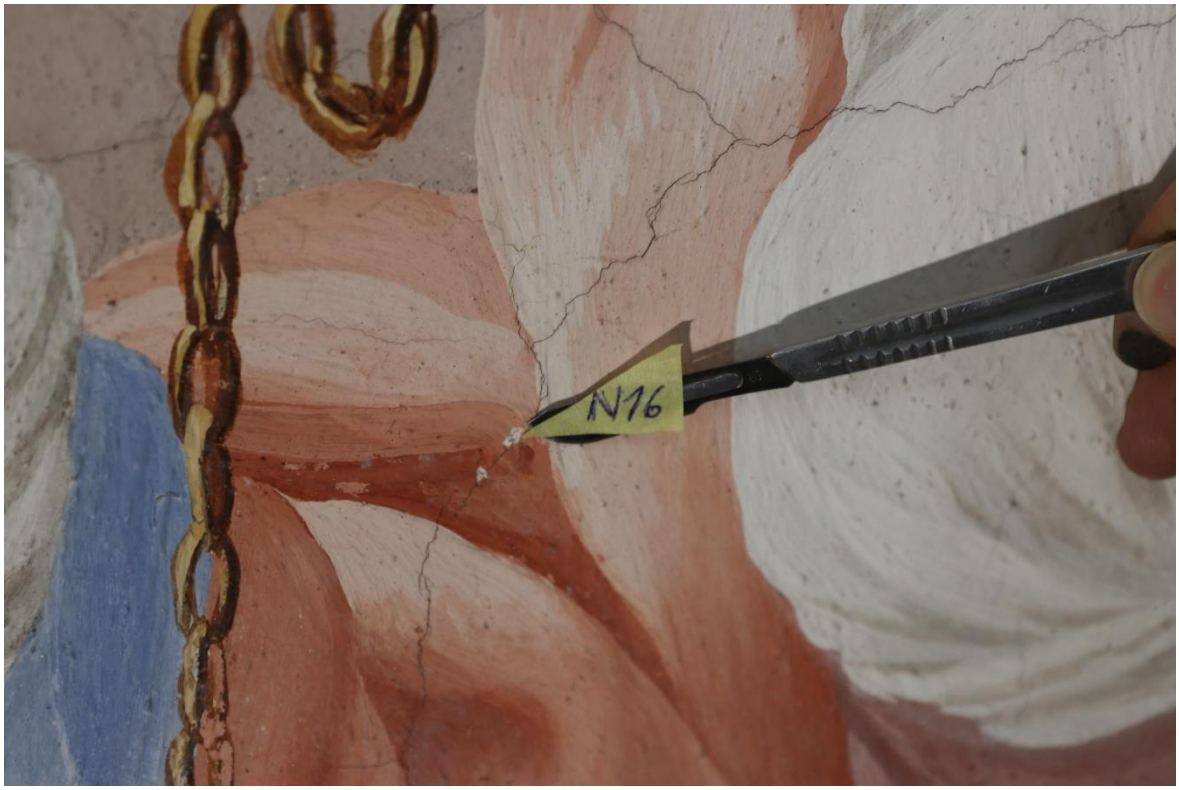
Obr. 283 Lokalizace odběru vzorku 10655/N20.



Obr. 284 Lokalizace odběru vzorku 10655/N20, detail.



Obr. 285 Lokalizace odběru vzorku 10651/N16.



Obr. 286 Lokalizace odběru vzorku 10651/N16, detail.



Obr. 287 Lokalizace odběru vzorku 10652/N17.



Obr. 288 Lokalizace odběru vzorku 10652/N17, detail.



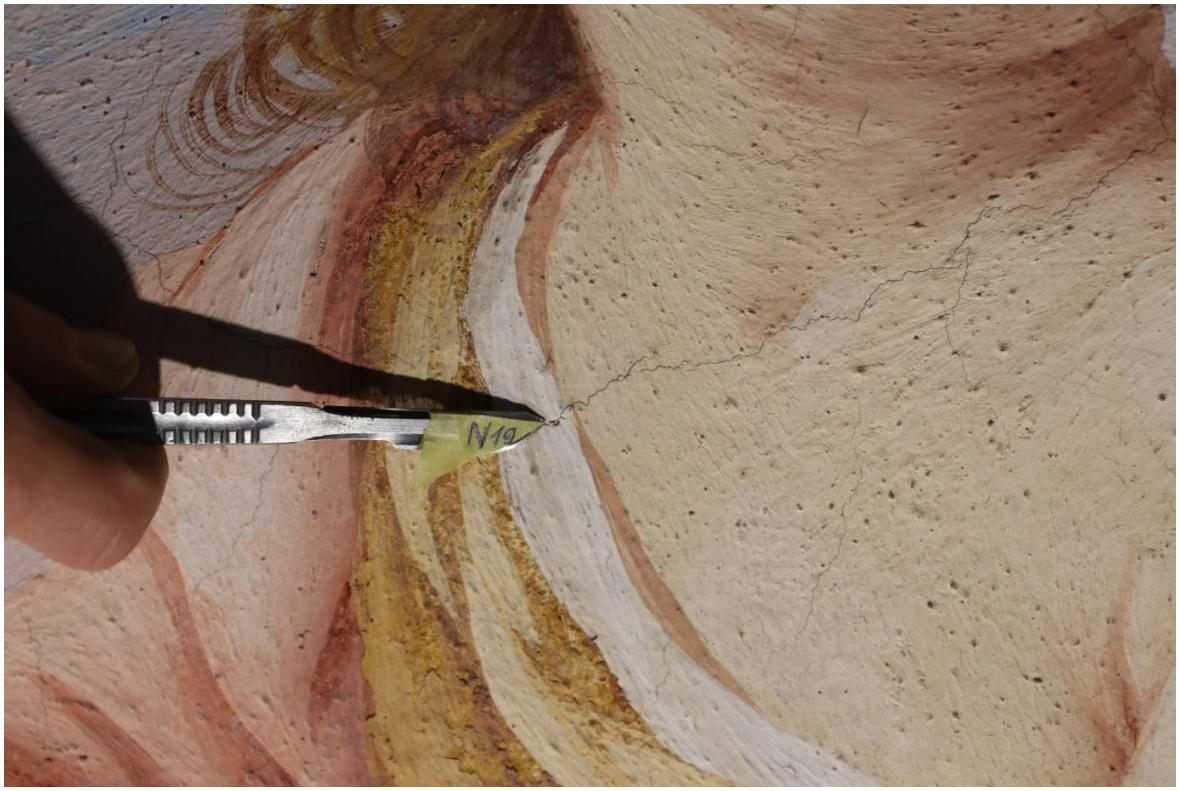
Obr. 289 Lokalizace odběru vzorku 10653/N18.



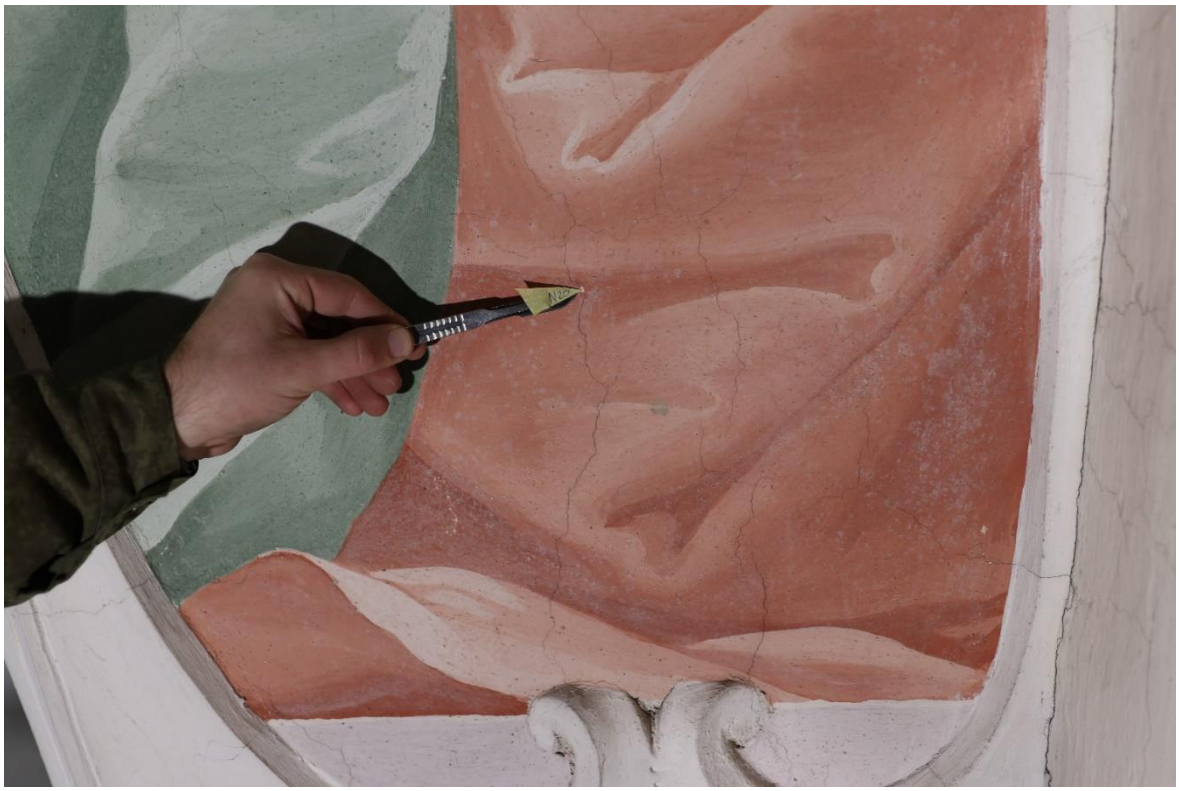
Obr. 290 Lokalizace odběru vzorku 10653/N18, detail.



Obr. 291 Lokalizace odběru vzorku 10654/N19.



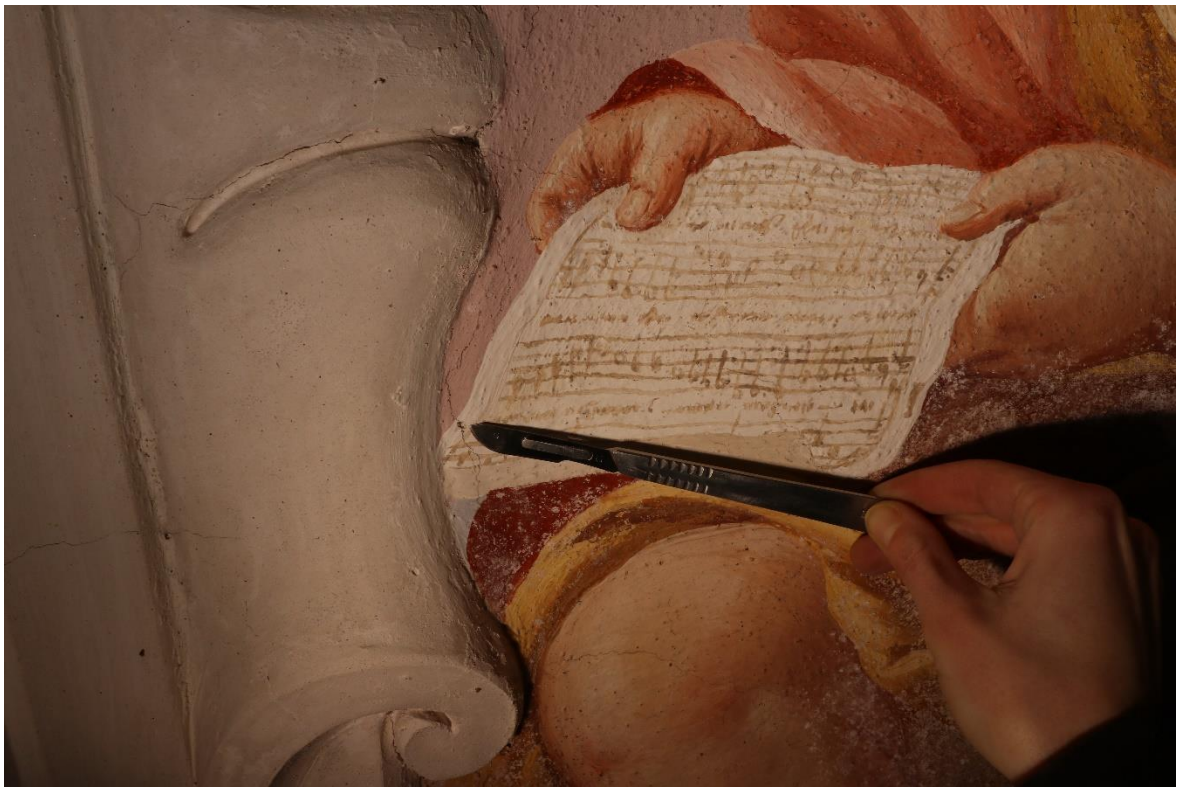
Obr. 292 Lokalizace odběru vzorku 10654/N19, detail.



Obr. 293 Lokalizace odběru vzorku 10655/N20.



Obr. 294 Lokalizace odběru vzorku 10655/N20, detail.



Obr. 295 Lokalizace odběru vzorku 10656/N22.



Obr. 296 Lokalizace odběru vzorku 10656/N22, detail.

KUNST HISTORISCHES MUSEUM WIEN

Ing. Petra Lesniaková, Ph.D.
Fakulta restaurování
Universita Pardubice
Litomyšl
Česká republika

Dr. Václav Pitthard
Conservation Scientist
Conservation Science Department
vaclav.pitthard@khm.at
+43 1 52524 5702
+43 1 52524 4398

Vienna, 24.02. 2022

Report on the GC/MS analyses of wall paintings locating in the castle in Náměšť nad Oslavou

Introduction

A set of samples from wall paintings was analysed for the presence of lipid, resinous, and proteinaceous binding media by gas chromatography - mass spectrometry technique. The analytical procedure for the analysis of lipids is based on the transesterification of fatty acids and the determination of their relative ratios to identify particular lipids; the analytical procedure for the analysis of resinous binding media is based on the esterification of resinous acids followed by the identification of particular resins according to their resinous acid methyl esters; the analytical procedure for the analysis of proteinaceous materials is based on an acidic hydrolysis of proteins to liberate amino acids, followed by the derivatisation and quantitative determination of amino acids as their silyl derivatives.

Experimental

Analytical procedure for lipids, resins and waxes:

Transmethylation with Meth-Prep II:

The samples were placed in vials with conical inserts and then treated with a 0.2M methanolic solution of Meth-Prep II (30 µl). The sealed vials were heated to 60°C for 1 hour, removed from the heat, cooled to room temperature, and centrifuged. 2µl of the clear solutions were injected into a GC inlet at a temperature of 300°C.

Analytical procedure for proteins:

Acidic hydrolysis:

The samples were placed in conical Reacti-vials and treated with 6M hydrochloric acid (HCl, 100 µl). The sealed vials were heated to 105°C for 24 hour, removed from the heat, and cooled to room temperature. Their content was evaporated to dryness. High purity water (40µl) was added, stirred and the content was again evaporated to dryness. Ethanol (40µl) was added twice, stirred and the content evaporated to dryness. To avoid humidity contamination to a minimum the vials were placed into a sealed exicator for 24 h.

Derivatisation procedure:

The dried samples were then processed with a pyridine – pyridine hydrochloride mixture (10µl) and a silylation reagent (MTBSTFA, 20µl), and kept at 60°C for 1h. After cooling 1µl of the reaction mixture was injected into a GC inlet at a temperature of 300°C.

Apparatus:

GC-MS analyses were performed on a 6890N gas chromatograph connected to a quadrupole mass spectrometer, model 5973N (both Agilent Technologies, USA).

KHM-Museumsverband, Burgring 5, 1010 Wien, Austria, T +43 1 525 24 - 0, www.khm.at
Handelsgericht Wien, Firmenbuch-Nr.: 182081t, UID-Nr.: ATU 45940200, DVR-Nr.: 00448125

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

Results and discussion

The results are listed in the Table 1 and depicted in Figs 1-2:

sample	sample location/ sample description	oils/waxes	resins	proteins	others
1. 10651/N16	výjev Štědrost, červená draperie	- trace of fatty acids (fat impurities/ fat-containing binder?)	-	-	-
2. 10655/N20	Milosrdenství, červená draperie	- trace of fatty acids (fat impurities/ fat-containing binder?)	-	- amino acids from protein (animal glue, egg/casein?)	-
3. 10652/N17	Štědrost, artyčok	- trace of fatty acids (fat impurities/ fat-containing binder?)	-	-	-

Table 1: The composition of the samples derived by GC-MS analyses

Note: -...not detected

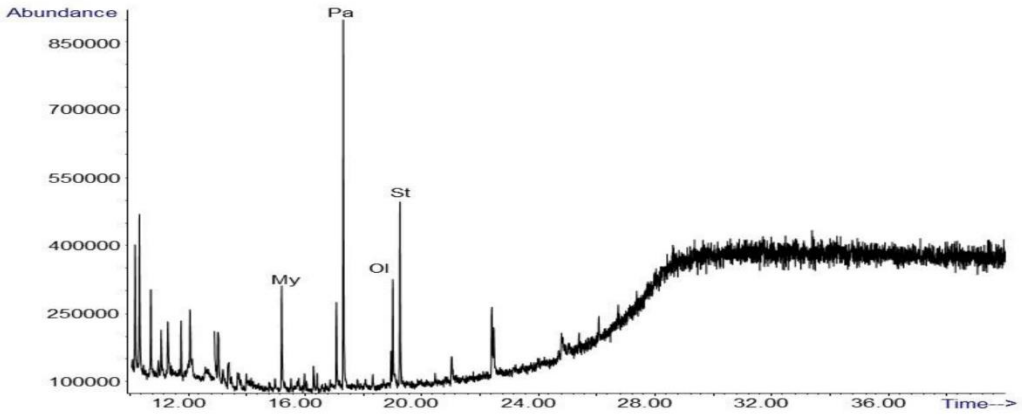


Fig 1. The chromatogram of the organic material from sample 10655/N20 after methylation

Note: fatty acids (My…myristic acid, Pa…palmitic acid, Ol…oleic acid, St…stearic acid)

KHM-Museumsverband, Burgring 5, 1010 Wien, Austria, T +43 1 525 24 - 0, www.khm.at
Handelsgericht Wien, Firmenbuch-Nr.: 182081t, UID-Nr.: ATU 45940200, DVR-Nr.: 00448125

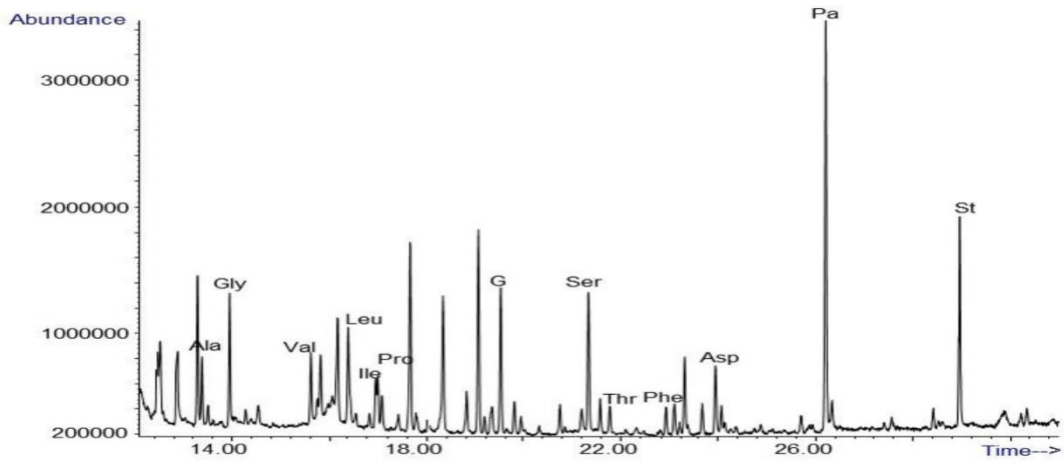


Fig 2. The chromatogram of the organic material from sample 10655/N20 after HCl hydrolysis

Note: amino acids from protein (Ala…alanine, Gly…glycine, Val…valine, Leu…leucine, Ile…isoleucine, Pro…proline, Ser…serine, Thr…threonine, Phe…phenylalanine, Asp…aspartic acid); glycerol (G) and fatty acids (Pa…palmitic acid, St…stearic acid)

Conclusions

All three samples (**10651/N16**, **10655/N20**, and **10652/N17**) were analysed for the presence of oils, resins and proteins. As depicted in Fig 1, traces of fatty acids were detected for the sample **10655/N20**. These traces might be possibly assigned to some fat impurities or fat-containing organic material. No resins were observed. Other two samples are having very similar chromatographic profiles, and therefore, the chromatograms are not shown. Traces of amino acids were detected only in sample **10655/N20**, which could indicate possible remnants of proteins (see Fig 2). From the profile of amino acids, it is not clear which type of protein could be exactly used, possibly animal glue, which is suggested due to higher content of glycine amino acid. This is a characteristic parameter for animal glues. In addition, from the profile of another amino acids it is obvious that an additional presence of casein or egg white should not be excluded either. However, from this incomplete amino acids' profile it is impossible to distinguish between casein and egg white. Furthermore, due to the simultaneous presence of fatty acids, egg yolk could be also present

KHM-Museumsverband, Burgring 5, 1010 Wien, Austria, T +43 1 525 24 - 0, www.khm.at
Handelsgericht Wien, Firmenbuch-Nr.: 182081t, UID-Nr.: ATU 45940200, DVR-Nr.: 00448125

as a binder. So, the secco painting technique based on egg-containing binding medium should be also taken into consideration.

In two other samples (**10651/N16** and **10652/N17)**, however, no amino acids were detected (chromatograms not shown). It could either mean that no organic binder was used or binding medium has already been deteriorated, and therefore, it is not detectable. The GC/MS results are rather ambiguous for these two samples as they are showing hardly any binding medium. It is, therefore, only a speculation, if secco or pure lime paint technique was used.

KHM-Museumsverband, Burgring 5, 1010 Wien, Austria, T +43 1 525 24 - 0, www.khm.at
Handelsgericht Wien, Firmenbuch-Nr.: 182081t, UID-Nr.: ATU 45940200, DVR-Nr.: 00448125

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