

Univerzita Pardubice

Fakulta restaurování

Restaurování lavírované perokresby na papírové podložce *Průčelí a krov*
kláštera Hradisko v Olomouci a malby na papírové podložce *Hrob sv.*
Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa

Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Fakulta restaurování
Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Kateřina Kudrová**
Osobní číslo: **R21013**
Studijní program: **B0222A310001 Restaurování a konzervace děl hmotného kulturního dědictví**
Specializace: **Umělecká a umělecko-řemeslná díla na papírových, textilních, pergamenových podložkách a polychromované objekty z papírmašé**
Téma práce: **Restaurování lavírované perokresby na papírové podložce "Průčelí a krovky kláštera Hradisko v Olomouci" a malby na papírové podložce "Hrob sv. Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa"**
Zadávací katedra: **Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru**

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce Kateřiny Kudrové bude spočívat v komplexním průzkumu a restaurátorském zásahu na dvou objektech:

- *Průčelí a krovky kláštera Hradisko v Olomouci*, autor neznámý, 1756, 103 x 69 cm, lavírovaná perokresba na papírové podložce, Vlastivědné muzeum v Olomouci;
- *Hrob sv. Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa, panel č. 13*, autor neznámý, malba na papírové podložce (pravděpodobně kvaš), nedatováno (asi přelom 19. a 20. století), 58,7 x 43,5 cm, dílo je majetkem FR UPCE a pochází z Prackova;

Studentka provede průzkum a zdokumentuje fyzický stav děl před restaurátorským zásahem. Na základě výsledků průzkumu stanoví koncepci a jednotlivé kroky restaurátorského zásahu, které bude v průběhu práce konzultovat s vedoucím práce a správcem objektu. Proces restaurátorského zásahu studentka podrobně písemně a fotograficky zdokumentuje v souladu s platnými organizačními pokyny pro psaní bakalářských prací na FR UPCE. V rámci restaurování objektu *Průčelí a krovky kláštera Hradisko v Olomouci* se studentka dále zaměří v rozšiřující kapitole na problematiku šelakových pečetí.

Rozsah pracovní zprávy:
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

Zelinger, J. a kol. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*. Academia, 1982.
Kopecká, I., Nejedlý, V. *Průzkum historických materiálů*. Grada, Praha, 2005.
Ďurovič, M. a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha, Paseka, 2002.
Slánský, B. *Technika malby*. Paseka, Praha Litomyšl, 2003.
Kubička, R., Zelinger, J. *Výkladový slovník malířství, grafika, restaurování*. Praha, 2004.
Wolbers, R. *Cleaning painted surfaces*. Archetype, 2000.
Kosek, J., M. *Conservation Mounting for Prints and Drawings*.
Horie, C., V. *Materials for Conservation*. Archetype, 2000.
Šimůnková, E., Bayerová, T. *Pigmenty*. Praha, 1999.
Poulsson, T., G. *Retouching of art on paper*. Archetype, 2008.

Vedoucí bakalářské práce: **MgA. Jiří Pečinka**
Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **5. srpna 2025**

L.S.

Mgr. BcA. Radomír Slovík
děkan

MgA. Jiří Pečinka
vedoucí ateliéru

V Litomyšli dne 1. července 2025

Prohlašuji:

Práci s názvem *Restaurování lavírované perokresby na papírové podložce Průčelí a krovky kláštera Hradisko v Olomouci* a malby na papírové podložce *Hrob sv. Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa* jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze 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, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Litomyšli dne 25.7.2025

Kateřina Kudrová

Poděkování

Ráda bych poděkovala všem, kteří se podíleli na vzniku této bakalářské práce.

V první řadě bych chtěla vyjádřit poděkování vedoucímu práce MgA. Jiřímu Pečinkovi za odborné vedení, cenné konzultace a trpělivost, kterou mi po celou dobu zpracování tématu věnoval.

Velké poděkování patří také odborným asistentkám ARUDP MgA. Mgr. Věře Sejkorové Kašparové, MgA. Kateřině Fialové a MgA. Martině Zychové za jejich podporu, pomoc a cenné rady, které přispěly k výsledné podobě práce.

Co nejsrdečněji bych chtěla poděkovat Ing. Aleně Hurtové, a to nejen za provedení a vypracování chemicko-technologického průzkumu, ale i za odborné vedení při rozšíření tematického záběru této práce. Velmi si vážím jejího času, ochoty a především trpělivosti.

Dále bych ráda poděkovala kurátorce Vlastivědného muzea v Olomouci, Mgr. Markétě Šrekové Dolákové, za pomoc při vyhledávání cenných informací. Stejně tak bych chtěla vyjádřit poděkování panu doc. Mgr. Pavlu Suchánkovi, Ph.D., za jeho pomoc při ikonografické identifikaci.

Za realizaci mikrobiologických analýz děkuji doc. Ing. Marcele Pejchalové, Ph.D.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala svým kolegům z oboru za jejich postřehy a pomoc, a především své rodině a příteli za neocenitelnou psychickou podporu během celého studia. Bez jejich pomoci by tato práce nemohla vzniknout.

Anotace

Tato bakalářská práce představuje podrobnou dokumentaci restaurátorského zásahu provedeného na dvou uměleckých dílech na papírové podložce. Cílem práce je prezentace celého procesu, od komplexního restaurátorského průzkumu přes návrh a provedení restaurátorských zásahů až po fotodokumentaci jednotlivých etap.

První část práce se zabývá dílem *Průčelí a krovy kláštera Hradisko v Olomouci*. Jedná se o kolorovanou perokresbu na papírové podložce, která vykazovala rozsáhlé mechanické poškození v podobě trhlin. Celé dílo bylo podlepeno druhotným dřevitým papírem. Na lícové straně se nacházela šelaková pečeť. Problematice šelakových pečetí se věnuje rozšiřující kapitola.

Druhá část se věnuje dílu *Hrob sv. Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa*, panel č. 13 ze souboru z Prackova. Jedná se o kvaš na papírové podložce, dochovaný v havarijním stavu. Restaurátorský zásah se zaměřil především na problematiku silně degradované kvašové vrstvy s výraznou ztrátou adheze k papírové podložce, způsobenou zejména mikrobiologickým napadením.

Klíčová slova

restaurování papíru, papírová podložka, kvašová malba, Prackov, lavírovaná perokresba, karibari, šelaková pečeť

Title

Restoration of a pen-and-wash drawing on paper "Facade and Roof Trusses of the Hradisko Monastery in Olomouc" and a painting on paper "The Tomb of St. Joachim, St. Anne and St. Joseph"

Annotation

This bachelor's thesis provides detailed documentation of the conservation treatment carried out on two artworks on paper. The aim of the thesis is to present the entire process, from comprehensive conservation research and analysis of the materials to the proposal and execution of the treatment, including documentation of each stage.

The first part focuses on the work *Façade and Roof Trusses of the Hradisko Monastery in Olomouc*. This is a hand-colored pen drawing that exhibited extensive mechanical damage in the form of tears. The entire work had been backed with a secondary wood-pulp paper. There was also a shellac seal on the recto. An additional chapter is devoted to the issue of shellac seals.

The second part addresses the work *The Tomb of St. Joachim, St. Anne and St. Joseph*, panel no. 13 from the Prackov series. It is a gouache on paper preserved in a critical condition. The conservation treatment focused primarily on the severely degraded gouache layer, which had suffered significant loss of adhesion to the paper support, caused mainly by microbiological infestation.

Keywords

paper conservation, paper support, gouache painting, Prackov, wash ink drawing, karibari, shellac seal

Obsah bakalářské práce

1	Úvod.....	9
2	Restaurování Průčelí a krovů kláštera Hradisko v Olomouci	10
13	Šelakové pečetě.....	72
14	Restaurování malby na papírové podložce ze souboru z Prackova	83
24	Závěr.....	130
25	Seznam použité literatury a pramenů.....	132
	25.1 Seznam použité literatury	132
	25.2 Seznam použitých pramenů.....	132
	25.3 Elektronické zdroje	133
26	Seznam použitých symbolů a zkratek	134
27	Seznam tabulek	135
28	Seznam obrazových příloh	142
29	Seznam textových příloh.....	149

Úvod

Bakalářská práce je rozdělena do dvou hlavních částí. Každá z nich obsahuje dokumentaci restaurátorských a konzervačních zásahů provedených na dílech na papírové podložce. Díla jsou popsána z typologického hlediska, s důrazem na jejich fyzický stav, poškození a možné příčiny těchto poškození. Dokumentace dále zahrnuje výsledky restaurátorských a chemicko-technologických průzkumů. Obě dokumentace obsahují podrobnou fotodokumentaci děl před, v průběhu a po dokončení prací. Cílem práce je zajistit zachování děl a zabránit nebo zpomalit jejich další degradaci.

První část práce zahrnuje průzkum a restaurování díla s názvem *Průčelí a krovy kláštera Hradisko v Olomouci*. Jedná se o plán skladby střechy daného kláštera z roku 1756. Nejzávažnějším problémem zde jsou rozsáhlé trhliny papírové podložky, které byly v minulosti zajištěny celoplošným podlepem z dřevité lepenky. Součástí objektu je také pečeť šelakového typu. Na základě provedených průzkumů a přání zadavatele bude zvolen postup restaurování.

Součástí práce je také kapitola zaměřená na problematiku šelakové pečeti. V úvodu se věnuje historickému kontextu a materiálovému složení, následuje popis degradačních procesů a možností konzervace. V rámci rozšířené kapitoly byl navíc proveden experiment spočívající ve vytvoření pěti směsí s různými poměry šelaku a kalafuny. Tyto vzorky slouží jako referenční modely pro budoucí analýzy materiálového složení šelakových pečeti.

Druhá část bakalářské práce se zabývá dílem s názvem *Hrob sv. Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa* na panelu č. 13. Jedná se o kvašovou malbu na papírové podložce ze souboru z Prackova nedaleko Železného Brodu, dochovaný v havarijním stavu. Dokumentace seznamuje čtenáře se základními údaji o námětu díla, stavu díla a provedení restaurátorských prací. Hlavní problematikou zásahu byly rozsáhlé ztráty barevných vrstev zapříčiněných jejich vysokým stupněm degradace. Dochází ke sprašování a výrazné ztrátě adheze k papírové podložce, způsobené především mikrobiologickým napadením.

1 Restaurátorská dokumentace

RESTAURÁTORSKÁ DOKUMENTACE

Průčelí a krovy kláštera Hradisko v Olomouci



Vedoucí práce: MgA. Jiří Pečinka, vedoucí Ateliéru restaurování uměleckých děl na papíru,
Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice

Dokumentaci vypracovala: Kateřina Kudrová, studující 4. ročník, ARUDP FR UPCE

Litomyšl 2025

Počet vyhotovených restaurátorských dokumentací: 3

Místo uložení dokumentace:

1. Fakulta restaurování Univerzity Pardubice v Litomyšli
2. Archiv zadavatele
3. Soukromý archiv restaurátora

Počet stran textových příloh: 12

Počet stran obrazových příloh: 27

Celkový počet stran dokumentu: 61

Typ fotoaparátu:

Canon EOS 70D, objektivy EF-S 17-85 mm a EF-S 60 mm.

Digitální fotoaparát Redmi 14 C

Autor fotografií: Kateřina Kudrová, studující 4. ročník, ARUDP FR UPCE

© Dokumentace jako dílo vědecké a literární je chráněna ve smyslu zákona č. 89/1990 Sb. v úplném znění pozdějších dodatků (Autorský zákon).

Prohlašujeme, že jsme použili při restaurování pouze materiálů a postupů uvedených v této restaurátorské dokumentaci. Nejsme si vědomi nových zjištění a skutečností na restaurovaných částech díla, které by nebyly uvedeny v této dokumentaci.

V Litomyšli dne.....

.....
Restaurovala:
Kateřina Kudrová, studující 4. ročník
ARUDP FR UPCE

.....
Vedoucí práce:
MgA. Jiří Pečinka
Vedoucí ARUDP FR UPCE

Obsah restaurátorské dokumentace

2	Identifikace restaurovaného objektu	15
3	Typologický popis díla	16
4	Popis fyzického stavu díla před restaurováním	18
5	Průzkum restaurovaného díla	19
5.1	Neinvazivní metody průzkumu	19
5.1.1	Průzkum v denním rozptýleném světle	19
5.1.2	Průzkum v razantním bočním nasvícení	19
5.1.3	Průzkum v optické mikroskopii	19
5.1.4	Průzkum v UV luminiscenci	19
5.2	Invazivní metody průzkumu	19
5.2.1	Mikrobiologické stěry	19
5.2.2	Chemicko-technologický průzkum	20
5.2.3	Měření pH papírové podložky	20
5.2.4	Zkoušky stability a rozpustnosti barevných vrstev	20
5.3	Batofenantrolinový test	20
5.4	Vyhodnocení průzkumu	21
6	Koncepce restaurování	23
7	Restaurátorský záměr	24
8	Postup restaurátorských prací	25
8.1	Fotodokumentace a průzkumy	25
8.2	Mechanické čištění	25
8.3	Zajištění pečetě a razítka	25
8.4	Mokré čištění	26
8.5	Klížení	26
8.6	Pečeť	27
8.7	Opětovné měření pH papírové podložky	27

8.8	Filigrán.....	27
8.9	Podleповý papír.....	28
8.10	Doplnění ztrát.....	28
8.11	Vyspravení trhlin a celoplošná skeletizace.....	29
8.12	Retuš	29
8.13	Adjustace.....	29
9	Seznam použitých materiálů a chemikálií	31
10	Doporučené podmínky uložení	32
11	Textová příloha.....	33
11.1	Mikrobiologický průzkum díla	33
11.2	Chemicko-technologický průzkum díla.....	34
12	Obrazová příloha	45

2 Identifikace restaurovaného objektu

Název díla:	<i>Průčelí a krovky kláštera Hradisko v Olomouci</i>
Autor díla:	autor neznámý
Datace:	1756 (letopočet se nachází na věži s hodinami)
Technika:	lavírovaná perokresba na papírové podložce
Rozměry:	69 × 103 cm
Inventární číslo:	O/132
Zadavatel:	Vlastivědné muzeum v Olomouci
Zhotovitel:	Univerzita Pardubice, veřejná škola, zal. podle zák. č. 111/1998 Sb., sídlo Studentská 95, 532 10 Pardubice, zastoupená Mgr. et BcA. Radomírem Slovíkem, děkanem Fakulty restaurování, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
Vedoucí práce:	MgA. Jiří Pečinka, vedoucí ARUDP FR UPCE
Konzultace:	MgA. Mgr. Věra Sejkorová Kašparová, MgA. Kateřina Fialová, MgA. Martina Zychová
Restaurovala:	Kateřina Kudrová, studující 4. ročník ARUDP FR UPCE
Chemicko-technologický průzkum:	Ing. Alena Hurtová (Fakulta restaurování, Katedra chemické technologie); doc. Ing. Marcela Pejchalová, Ph. D. (Fakulta chemicko-technologická, Katedra biologických a biochemických věd)
Datum započetí a ukončení restaurování:	24. 2. 2025 – 15. 7. 2025

3 Typologický popis díla

Předmětem restaurování je plán zobrazující průčelí a krovy kláštera Hradisko v Olomouci. Technika použitá k vyhotovení plánu je pravděpodobně lavírovaná perokresba. Jedná se o podrobný plán krovů klášterního komplexu s detailně vykresleným průčelím. Barokní klášter je na vyobrazení znázorněn na pravoúhlém půdorysu. Klášter Hradisko dnes slouží jako vojenská nemocnice.¹

Architektonická stavba je zobrazena z nadhledu a ze tří čtvrtin. Na hlavní věži s hodinami je uvedena datace „1756“. Každý roh ciferníku obsahuje číslici udávající letopočet, konkrétně: „L, 7, 5, 6“ [Obr. 15]. Fasádě kláštera dominuje centrální rizalit. Její výzdobu tvoří pilastry s kompozitními hlavicemi. Ve spodní části se nacházejí sloupy s dórskými hlavicemi, které zdobí klášterní portál. Okna jsou lemována bohatými ornamenty a v horních partiích jsou doplněna segmentovými a trojúhelníkovými frontony, přičemž jsou orámována okenními šambránami. Jednotlivá patra jsou oddělena římsami a dekorativní balustrádou. Nad hlavním portálem se nachází zdobený tympanon a kartuše s rostlinnými motivy a dominantní lasturou.

Na vrcholu tympanonu je umístěna socha sv. Norberta, zakladatele premonstrátského řádu, který byl zároveň osobním patronem opata Roberta (někdy uváděného jako Norbert Sancio).² Ve středu průčelí je vyobrazen erb tohoto hradiského opata, doplněný o monstranci a patriarší kříž³ [Obr. 13, 14]. Po jeho bocích stojí sochy andělů držící šesticípé hvězdy a zrcadla. Podle barokní tradice dvě zrcadla symbolizovala Ježíše a Pannu Marii.⁴ Další čtyři sochy představují zakladatele benediktinského kláštera a premonstrátské kanonie, a to knížata Otu I. Sličného a Otu III., dále krále Vratislava II. a Vladislava II.⁵ Dnes jsou vladaři na tomto průčelí vyvedeni v podobě soch s meči a žezly, avšak na tomto plánu jsou vykresleni s olivovou ratolestí. Přesto jejich pózy přesně odpovídají skutečným sochám na fasádě kláštera.

¹ O národní kulturní památce Klášterní Hradisko [online]. Vojenská nemocnice Olomouc, [cit. 2025-06-27]. Dostupné z: <https://www.vnol.cz/index.php/cs/uvod/o-narodni-kulturni-pamatce-klasterni-hradisko>.

² MÜLLER, Karel. Heraldika barokní Olomouce. In: BORTLOVÁ, Ivana, JAKUBEC, Ondřej a PERŮTKA, Marek (ed.) *Olomoucké baroko: výtvarná kultura let 1620–1780*. 3, Historie a kultura. Olomouc: Muzeum umění Olomouc, 2011, s. 103. ISBN 978-80-87149-40-9.

³ MÜLLER 2011, s. 103.

⁴ MLČÁK, Leoš. K ikonografii barokní umělecké výzdoby premonstrátské kanonie na Hradisku u Olomouce. *Průzkumy památek*, 2002, 9, (1), s. 3–30. Dostupné na: <https://pruzkumypamatek.cz/k-ikonografii-barokni-umelecke-vyzdoby-premonstratske-kanonie-na-hradisku-u-olomouce>. [cit. 2025-06-19].

⁵ MLČÁK 2002, s. 3–30.

Dále se zde nachází čtyři nárožní věže, které mají barokní cibulovou báň. Každá věž je zakončena postavou evangelisty, sv. Marka, sv. Matouše, sv. Lukáše a sv. Jana. „*Vrcholem celé kompozice je zlatená socha patrona hradiské kanonie sv. Štěpána na makovici hlavní konventní věže, stavebně dokončené v roce 1697. Na čtyřech postupně vybudovaných nárožních věžích konventu i prelatury byly umístěny zlatené figury čtyř evangelistů.*“⁶ Pokud se ale zaměříme na atributy postav na tomto plánu, na hlavní věži s hodinami se pravděpodobně nachází sv. Vavřinec. Důvodem určení je atribut palmové ratolesti a železného roštu, které drží v rukou. Sv. Štěpán se na plánu nachází nad konventním kostelem hned vedle hlavní věže. Není jasné, zda bylo autorovým záměrem sv. Štěpána vykreslit na jiném místě či nikoliv. Ovšem o spojitosti sv. Vavřince s klášterem nemáme žádné zprávy. Domnívám se, že sv. Vavřinec mohl být osobním patronem autora, či jiné osoby, která se na tvorbě plánu podílela.

Malé postavy se nachází i ve spodní části plánu, kde plní funkci figurální stafáže. Trámy krovů jsou v přední části stavby uspořádány pro valbovou střechu, zatímco zbytek komplexu využívá typickou skladbu pro střechu sedlovou.

Při pravém okraji uprostřed díla se nachází červená pečeť, která je nečitelná [Obr. 4]. Na spodním okraji uprostřed je nalepen štítek s číslem „38“ a vlevo dole se nachází štítek „*Hist. Museum der Stadt Olmütz*“ s číslem „85“. Na rubové straně je otisk obdélníkového razítka „*KRAJSKÉ MUZEUM OLOMOUC*“ [Obr. 11] a kulatého razítka v červené barvě s černým inkoustem napsaný popisek „*M 282 / XII, 4*“ [Obr. 12].

⁶ MLČÁK, Leoš. Olomoučtí mědirytci baroka. In: ANTONOVIČ, Vladan, JAKUBEC, Ondřej a PERŮTKA, Marek (ed.). *Olomoucké baroko: výtvarná kultura let 1620-1780*. 2, Katalog. Olomouc: Muzeum umění Olomouc, 2010, s. 430. ISBN 978-80-87149-39-3.

4 Popis fyzického stavu díla před restaurováním

Samotný plán byl vyroben ze dvou ručních papírů, které byly k sobě přilepeny. Na rubové straně je patrný přehyb v místě jejich spojení.

Plán je pokryt silnou vrstvou prachového depozitu, zvláště na rubové straně. Na lícové straně se objevuje řada šedých skvrn, zejména v oblasti figurální stafáže při dolním okraji a po celém obvodu. Dále je patrný tmavší pruh o šířce přibližně 11 cm podél horního okraje, který se postupně vytrácí a přechází zpět do odstínu papíru. Tento pruh mohl vzniknout dlouhodobým vystavením světlu, zatímco zbytek plánu byl zakryt. Podobný pruh se vyskytuje i při dolním okraji.

Plán je prostoupen trhlinami, z nichž některé byly v minulosti vyspraveny papírovou páskou na rubové straně [Obr. 7–10]. Nejvýraznější trhliny se nacházejí pod pečetí (horizontální trhlina) a v oblasti průčelí (vertikální trhlina). Tyto dvě trhliny se téměř dotýkají, což představuje riziko významné ztráty části díla. Toto riziko však bylo v minulosti zmírněno celoplošným podlepením plánu papírovou podložkou, která dílo stabilizovala a usnadňuje manipulaci.

Plán vykazuje také četné ohyby. Nejvýraznější se nachází ve středu horního okraje a pokračuje vertikálně směrem dolů, kde se přibližně v polovině díla ztrácí. V této oblasti jsou patrné drobné tečky, které mohly být způsobeny hmyzem. Dílo je mírně deformované.

Mezi další druhotné opravy patří doplnění pravého horního rohu, který byl pravděpodobně přímo přilepen k dílu [Obr. 9]. Naopak v levém dolním rohu je patrná ztráta části papírové podložky, která nebyla nijak doplněna. Po celém obvodu lze zpozorovat drobné vpichy, pravděpodobně po špendlících. Papír je zvláště v oblasti pečetě zkřehlý a zpřehýbaný. Samotná pečeť je poškozená a nečitelná. Po obvodu se mírně odlupuje a je prostoupena drobnými prasklinami, což při nesprávné manipulaci představuje riziko dalšího poškození a ztráty materiálu [Obr. 23].

5 Průzkum restaurovaného díla

5.1 Neinvazivní metody průzkumu

5.1.1 Průzkum v denním rozptýleném světle

Cílem průzkumu bylo základní posouzení stavu díla a identifikace umělecké techniky. Zároveň byl blíže zkoumán rozsah poškození papírové podložky a pečeti.

5.1.2 Průzkum v razantním bočním nasvícení

Cílem průzkumu bylo blíže stanovit rozsah poškození díla, zejména pak jeho tvarovou deformaci.

5.1.3 Průzkum v optické mikroskopii

Průzkumem v optické mikroskopii byla blíže zkoumána pečeť. Vzorky byly pozorovány v bílém světle a v UV luminiscenci. Byl použit USB mikroskop *Dino-Lite AM4113T-FV2*.

5.1.4 Průzkum v UV luminiscenci

Cílem průzkumu bylo bližší určení použitého adheziva, mikrobiologického napadení, a jiné fenomény a jejich lokalizace. K průzkumu byly použity UV lampy s trubicemi značky *Philips TL – D 18 W BLB* s rubínovým sklem.

5.2 Invazivní metody průzkumu

5.2.1 Mikrobiologické stěry

Před restaurováním byl proveden rozbor mikrobiální kontaminace. Stěry byly odebrány suchými stěrovými tyčinkami na lícové straně díla. Kultivace proběhla na Univerzitě Pardubice na katedře biologických a biochemických věd paní docentkou Ing. Marcelou Pejchalovou, Ph.D. Výsledky průzkumu jsou uvedeny v kapitole **11.1 Mikrobiologické stěry**.

5.2.2 Chemicko-technologický průzkum

Chemicko-technologický průzkum byl proveden za účelem identifikace vlákninového složení papírové podložky. Vzorky byly odebrány z papírové podložky, na které je dílo vyhotoveno a následně z podlepové papírové podložky.

Dále byla zkoumána pečeť z hlediska materiálového složení. Byl odebrán jeden vzorek z hlavní pečeti a druhý vzorek z levého dolního rohu. Průzkum provedla Ing. Alena Hurtová z katedry chemické technologie z Fakulty restaurování Univerzity Pardubice.

5.2.3 Měření pH papírové podložky

Hodnoty pH byly měřeny dotykovou elektrodou vždy na rubové straně díla. Měření proběhlo po mechanickém očištění na třech místech. Měřila se hodnota z podlepové papírové podložky. Měření pH ručního papíru, na kterém je dílo vyrobeno, bude provedeno až v průběhu restaurování. K měření byl použit pH metr *Orion Star A111* a dotyková elektroda *Hanna Instruments HI-1413B*.

5.2.4 Zkoušky stability a rozpustnosti barevných vrstev

Zkouška stability záznamových prostředků na sucho a zkoušky rozpustnosti na demineralizovanou vodu a etanol byly provedeny vatovými smotky na otisk a otěr.

5.3 Batofenantrolinový test

Z důvodu možné přítomnosti železagalového inkoustu na přípisku z rubové i lícové strany bylo přistoupeno k batofenantrolinovému testu pro zjištění přítomnosti volných železnatých iontů. Připravený testovací proužek filtračního papíru napuštěný nasyceným roztokem batofenantrolinu v etanolu byl zvlhčen demineralizovanou vodou a přiložen na předem vybrané místo, kde byl ponechán pod mírnou zátěží po dobu několika sekund.

5.4 Vyhodnocení průzkumu

Při průzkumu v denním rozptýleném světle byla rozeznána umělecká technika, záznamové prostředky a byla pozorována některá poškození. Průzkumem v bočním nasvícení byla pozorována tvarová deformace papírové podložky, trhliny a pečeť. Obzvláště trhlina v oblasti průčelí a zpřehýbané okraje [Obr. 3, 4].

Výsledky kultivace neprokázaly kontaminaci mikroskopickými vláknitými houbami. Protokol o mikrobiologické kontaminaci je přiložen v kapitole **21. Seznam textových příloh**.

Průzkum pečetě v optické mikroskopii přiblížil její stav dochování. Je prostoupena prasklinami a po obvodu se odlupuje [Obr. 23, 24]. Na základě chemicko-technologického průzkumu je pečeť z tzv. španělského vosku neboli pečetního laku. Skládá se tedy ze směsi šelaku a kalafuny. Blíže je toto téma zkoumáno v kapitole **13. Šelakové pečetě**.

Domnívám se, že pečeť patřila opatu Pavlu III. Ferdinandu Václavíkovi, jelikož byl posledním opatem kláštera Hradisko v období 1741–1784. Dále z velikosti pozůstatku pečetě se můžeme domnívat, že se jednalo o velkou opatskou pečeť.⁷

Chemicko-technologické analýzy prokázaly přítomnost vláken dřevoviny ve složení podlepové papírové podložky. Papír s přídavkem dřevoviny obecně vykazuje špatné mechanické vlastnosti a obsažený lignin snižuje jeho odolnost a pevnost.⁸ Navíc naměřené hodnoty pH podlepové papírové podložky jsou v kyselé oblasti. Průměrná hodnota pH stanovena aritmetickým průměrem je 5,7, přičemž nejnižší naměřená hodnota byla 5,6 [Obr. 21]. Papírová podložka je tedy vzhledem ke svým vlastnostem náchylná na vznik dalších poškození. Podlepová podložka je vyrobena z nevhodného materiálu k dlouhodobému uchování díla a už neposkytuje ochranu před mechanickým poškozením. Naopak stav díla zhoršuje, a proto bude sejmuta. Protokol z analýzy vlákninového složení je přiložen v kapitole **11.2 Chemicko-technologický průzkum**.

⁷ BOLOM-KOTARI, Martina. *Pečeti hradiských premonstrátů v pozdním středověku a raném novověku*. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2015, s. 201. ISBN 978-80-7465-196-0.

⁸ ĎUROVIČ, Michal. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha: Paseka, 2002, s. 22. ISBN 80-7185-383-6.

Batofenantrolinový test prokázal použití železozalového inkoustu na jednom z rubových přípisků a na štítku z lícové strany, a tedy přítomnost volných železnatých iontů které by mohly dále negativně působit na papírovou podložku [Obr. 19, 20]. Pro zpomalení degradačních účinků železozalového inkoustu je třeba přistoupit k neutralizaci těchto přípisků. A protože se přípisky nachází na druhotné papírové podložce, nebo na štítku, bude přistoupeno k neutralizaci jen těchto částí.

Tušová perokresba a záznamové prostředky jsou stabilní a nejví známky sprašování či ztráty adheze k podložce. V rámci zkoušek rozpustnosti byla zjištěna mírná reakce inkoustu a červeného razítka na vodu na přítlak, u inkoustu pouze na otěr. Žádný ze záznamových prostředků nejví známky krvácení při dlouhodobém kontaktu s vodou. U etanolu inkoust na otěr ani přítlak nereagoval. Červené razítko z rubové strany reagovalo i na etanol. Bližší informace jsou popsány v kapitole 27. *Seznam tabulek. Tab. 1. – 3.*

Bude přistoupeno k mokrému čištění na vodní hladině. Na základě zkoušek rozpustnosti záznamových prostředků bude použita demineralizovaná voda. Dílo obsahuje šelakovou pečeť, která reaguje na etanol, proto bude jeho užití omezeno.

6 Koncepce restaurování

Pro restaurování díla *Průčelí a krovky kláštera Hradisko v Olomouci*, které má být opětovně vystaveno v expozici v prostorách galerie Vlastivědného muzea v Olomouci, je nezbytné zohlednit nejen technické aspekty konzervace a opravy, ale také estetické a kulturní faktory, což vyžaduje citlivé a pečlivé zvážení různých přístupů k restaurování. Vzhledem k rozsáhlému poškození je restaurátorský zásah nutný. Každý krok tohoto procesu bude pečlivě promyšlen na základě konzultací s paní kurátorkou a odborníky z oblasti restaurování po předchozím detailním průzkumu.

S ohledem na předpokládanou náročnost zásahu a možné neočekávané komplikace může být nezbytné některá z následujících rozhodnutí v průběhu restaurování přehodnotit a přizpůsobit aktuálním okolnostem. Veškeré změny však budou vždy konzultovány s odborníky a s paní kurátorkou z Vlastivědného muzea v Olomouci.

Na základě výsledků průzkumu a zhodnocení stavu dochování objektu bude sejmuto druhotný podlepový papír, protože v současnosti již neplní svou funkci. Zároveň je do značné míry vyroben z dřevoviny, což může z dlouhodobého hlediska negativně ovlivňovat papírovou podložku díla. Na přání paní kurátorky bude sejmuto, pokud možno v celku, z důvodu přítomných záznamových prostředků, které je třeba zachovat a případných informací, které by se mohly nacházet na nepohledové straně.

S cílem obnovit mechanickou stabilitu a původní vzhled díla bude nutné vyspravit trhliny pomocí japonského papíru. V případě zjištění zvýšené křehkosti a nestability původní papírové podložky bude přistoupeno k celoplošnému podlepení japonským papírem. Ztráty papírové podložky budou doplněny a následně na nich bude provedena estetická reintegrace. Po dohodě s paní kurátorkou bylo rozhodnuto, že bude použita napodobivá scelující retuš. Konkrétní technika bude zvolena na základě výsledků testů.

7 Restaurátorský záměr

Následující restaurátorský záměr byl vyhotoven na základě restaurátorského průzkumu, součástí jsou i kroky provedené před restaurátorským průzkumem. V závislosti na nově zjištěných skutečnostech se v průběhu prací může postup změnit. V takovém případě budou navrhované změny vždy respektovat materiálovou, historickou i estetickou podstatu díla a budou vždy konzultovány se zadavatelem.

1. Odběr stěrů pro provedení mikrobiologické analýzy.
2. Fotografická dokumentace díla před započítím restaurátorských prací, v průběhu a po dokončení prací.
3. Restaurátorský průzkum neinvazivní – vizuální, denní rozptýlené světlo, razantní boční světlo, USB mikroskop a UV světlo.
4. Mechanické suché čištění pomocí jemných vlasových štětců a měkkými čistícími pryžemi *CleanMaster* a polyuretanovými houbičkami.
5. Restaurátorský průzkum invazivní – odebrání vzorků k chemicko-technologické analýze vlákninového složení podlepové papírové podložky a materiálové složení pečetě.
6. Měření hodnot pH papírové podložky a zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy.
7. Zajištění okolí pečetě pomocí *Rayon paperu* lepeným *Klucel*em G v *etanolu* a přechodná fixace červeného razítka z rubové strany pomocí *Cyklododekanu*.
8. Mokrý čištění v demineralizované vodě na nízké hladině a odstranění podlepové papírové podložky.
9. Doklizení díla pomocí 0,5 % *Tylose MH 300*.
10. Vyrovnání díla pod zátěží.
11. Opětné kontrolní měření pH papírové podložky.
12. Doplnění ztrát papírové podložky a vyspravení trhlin tónovanou papírovou suspenzí na odsávacím stole.
13. Případná celoplošná skeletizace papírové podložky japonským papírem pomocí Pšeničného škrobu.
14. Lokální napodobivá scelující retuš pomocí suchých pastelů.
15. Vytvoření vhodné adjustace z archivních materiálů.

8 Postup restaurátorských prací

Restaurování bylo realizováno na základě restaurátorského průzkumu a v souladu s restaurátorským záměrem, přičemž byly zohledněny i případné nové poznatky získané v průběhu restaurátorských prací.

8.1 Fotodokumentace a průzkumy

Po celou dobu restaurování díla byla fotodokumentace prováděna digitálním fotoaparátem *Canon EOS 70D*. Při započetí restaurátorských prací bylo dílo zdokumentováno v denním rozptýleném světle, v razantním bočním světle, v UV luminiscenci a v optické mikroskopii. Další fotodokumentace pak byla pořízena v průběhu restaurování a po něm.

Průzkumy a jejich výsledky jsou uvedeny v kapitole *5.4 Vyhodnocení průzkumu*.

8.2 Mechanické čištění

Dílo bylo očištěno od prachového depozitu a hrubých nečistot z lícové i rubové strany pomocí měkké polyuretanové houby a pryže *CleanMaster*. Křehké a náchylné části papírové podložky, zvláště pak v oblasti trhlin a pečetě byly vyčištěny se zvýšenou opatrností. Samotná pečeť byla čištěna vatovým smotkem napuštěným demineralizovanou vodou [Obr. 16, 17, 18, 25].

8.3 Zajištění pečetě a razítka

Protože byla pečeť velmi popraskaná a při čištění působila že k papírové podložce příliš nedrží, byla zajištěna *Rayon papírem*, který na rozdíl od japonského papíru nezanechává vlákna a po obvodu byl přilepen pomocí 4 % *Klucelu G* v etanolu. Toto opatření mělo zamezit odloupení pečetě při budoucím snímání dřevitého podlepového papíru [Obr. 26].

Dále se na dřevitém podlepovém papíru nacházelo červené razítko, které silně reagovalo na vodu. Z toho důvodu bylo zajištěno cyklododekanem v lakovém benzínu. Byl nanesen štětcem ve formě roztoku a poté v tavenině.

8.4 Mokré čištění

Z důvodu rozsáhlého znečištění, zejména po obvodu díla, bylo nutné přistoupit k mokrému čištění. Dalším důvodem pro zvolení mokrých procesů bylo nízké pH papírové podložky a potřeba odstranit druhotný dřevitý podlepový papír. Mokré čištění probíhalo na nízké hladině vody.

Dílo bylo položeno lícem vzhůru na *Hollytex* a následně na síť [Obr. 27]. Pro jemné a rovnoměrné zvlhčení byla použita stříčka s demineralizovanou vodou. Poté byla síť spolu s dílem umístěna na hladinu. Zprvu bylo dílo položeno lícem nahoru a pomocí měkkého štětce se vymývali nečistoty po obvodu díla. Následně bylo otočeno lícem dolů a přibližně po 30 minutách bylo přistoupeno k sejmutí podlepového papíru [Obr. 28].

Odstranění dřevitého papíru bylo zpočátku obtížné, avšak po dostatečném provlhčení, po uplynutí 30 minut, bylo možno jej sejmut bez zvýšené mechanické námahy. Provlhčený papír byl opatrně snímán pomocí kovové špachtle a pinzety na *Hollytexu*, který podpíral rubovou stranu díla. Celý proces vyžadoval značnou opatrnost a dostatečnou míru provlhčení, aby bylo možné obě vrstvy bezpečně oddělit.

Poté bylo dílo položeno lícem dolů a pomocí špachtle byly odstraněny pozůstatky po podlepovém papíru.

8.5 Klížení

Když byl podlepový papír zcela vyčištěn, za vlhka bylo dílo doklíženo 0,5 % roztokem *Tylose MH 300* v demineralizované vodě z rubové strany. Následně, bylo dílo po částečném zavadnutí klíždla vloženo pod mírnou zátěž do měkkého sendviče. Stejný postup byl aplikován u podlepového papíru.

Dílo bylo vyrovnáno v měkkém sendviči pouze pod mírnou zátěží. Proklady byly v průběhu schnutí několikrát měněny za suché. Složení sendviče bylo následující: dřevěná deska – dřevitá lepenka – filtrační papír 700 g/m² – *Hollytex* 33 g/m² – dílo – *Hollytex* 33 g/m² – filtrační papír 700 g/m² – dřevitá lepenka – dřevěná deska. Dílo bylo položeno lícem nahoru. Filtrační papír, který spočíval na lícové straně díla, obsahoval malý výřez pro pečeť, aby bylo zabráněno poškození při rovnání. Dílo bylo rovnáno pod zátěží po dobu 2 týdnů.

8.6 Pečeť

Po odkrytí bylo zjištěno, že se na pečetí objevil bílý zákal. Při mokřém čištění v demineralizované vodě pravděpodobně došlo k uvolnění drobných bublinek, pravděpodobně kyslíku, které vedly ke vzniku bílého zákalu. Díky modelovým šelakovým pečetím, které byly vystaveny stejným podmínkám byl odhalen původ tohoto zákalu. Způsobil jej *Klucel G* v etanolu, který byl aplikován po obvodu pečetí. Byl použit jako adhezivum pro *Rayon paper*, který jistil pečeť při mokřých procesech. Adhezivní roztok pravděpodobně podpořil uvolnění kyslíku, který zákal způsobil [Obr. 31].

Tento nežádoucí efekt se následně podařilo odstranit pomocí par etanolu. Byla použita skleněná miska s vatou, která byla přilepena na dno misky pomocí *Filmoplastu T*. Vata byla napuštěna *Etanolem p. a. 96 %*. Následně se miska přiložila na pečeť dnem vzhůru a etanol se nechal působit 10 minut. Po sundání misky se zákal vytratil a pečeť měla opět svou původní barvu [Obr. 32].

8.7 Opětné měření pH papírové podložky

Bylo přistoupeno k měření pH papírové podložky po sejmutí dřevitého podlepového papíru ve stejných místech jako při předchozím měření. Aritmetický průměr naměřených hodnot nyní činil 7, 64. Na základě tohoto výsledku nebylo nutné provádět deacidifikaci [Obr. 29, 30].

8.8 Filigrán

Po sejmutí podlepového dřevitého papíru byl ruční papír, na kterém je dílo vyhotoveno, blíže zkoumán pomocí *prosvětlovací desky IDI-dim DYTEC*. Byly odhaleny čtyři filigrány. Jelikož se jednalo o dva ručně vyrobené papíry, které byly vyrobeny ve stejné papírně, oba filigrány byly shodné [Obr. 34–36].

Filigrán s heraldickým motivem lilie, která je umístěna ve štítu zakončeném korunou. V obou případech se nachází v pravém rohu a spíše ve středové části papíru. Filigrán je orientovaný svisle. Rozměry jsou 8 cm x 15 cm. Horní část tvoří královská koruna s pěti viditelnými hroty, střední zakončena liliovým květem. Hroty po stranách středového hrotu jsou zakončeny stylizovaným květem. Mezi jednotlivými hroty jsou jemné oblouky. Pod korunou se nachází stylizovaný liliový květ, který je vložen do štítu renesančního typu.

Pod celým motivem jsou písmena „VDL“, která odkazují na autora jména Pieter van der Ley, známého papírníka působícího v nizozemském městě Zaandam v 17–18. století⁹ [Obr. 35].

Filigrán s římským číslem „IV“ je zde pravděpodobně za účelem označení kvality papíru, nebo se může jednat o označení pro typ gramáže.¹⁰ Nachází se při levé straně ve středové oblasti. Rovněž se nachází na obou papírech. Rozměry filigránu jsou 3,2 cm x 1,8 cm [Obr. 34].

V obrazové příloze se nachází popisová karta filigránů, která pochází z online stránek Moravsko-zemského archivu¹¹ [Obr. 33].

8.9 Podlekový papír

Na základě domluvy s paní kurátorkou, jelikož nedošlo k žádnému nálezu na nepohledové straně, byly z podlepového papíru vyříznuty přípisky do malých formátů v podobě fragmentů, které budou vyspraveny a vloženy do finální adjustace. Po mokřém čištění byly přípisky neutralizovány obohacenou vodou a bylo přistoupeno k opětovnému měření pomocí batofenantrolinového roztoku. Výsledky testu na rubové straně a na štítku na lícové straně byly negativní.

8.10 Doplnění ztrát

Ztráty papírové podložky a rozsáhlé trhliny byly dolity a vyspraveny tónovanou papírovinou z rubové strany. Před doléváním bylo dílo položeno na *Hollytex* lícem dolů a postupně zvlhčeno pomocí stříčky s demineralizovanou vodou. Po dostatečném provlhčení bylo dílo společně s *Hollytexem* položeno na vakuový stůl. V oblasti pečetě byl na míru vyříznut *Melinex* pro zajištění, aby nehrozilo odsátí, a tedy oddělení šelakového materiálu. Papírovina vhodného odstínu byla dolévána v místech úplných ztrát podložky [Obr. 37].

Trhliny byly dolity nižším počtem vrstev papírové suspenze, stejně tak oslabené části po snímání druhotné podlepové papírové podložky [Obr. 38, 39].

⁹ MARTÍN RUFO, José. Estudio del sacrificio de Noé [online]. Museo, inv. č. P-1498, 1753. [cit. 2025-0703]. Dostupné z: <https://www.academiacoleccion.com/dibujos/inventario.php?id=P-1498>; CHURCHILL, W. A. Watermarks in paper in Holland, England, France etc., in the XVII and XVIII centuries, and their interconnection. Cambridge: University Press, 1935. [online], s. 9. Dostupné z: <https://archive.org/details/b31345736> [cit. 2025-07-04].

¹⁰ CHURCHILL 1935, s. 21.

¹¹ Moravský zemský archiv v Brně. Informace o filigránech [online]. Brno: Moravský zemský archiv, [cit. 2025-07-03]. Dostupné z: <https://www.mza.cz/brno/informace-o-filigranech/>.

Dílo bylo opětovně doklíženo nátěrem 0,5% roztokem *Tylose MH 300* v demineralizované vodě z rubové strany. Dílo bylo po zavadnutí klíždla posléze vloženo pod mírnou zátěž do sendviče. Proklady byly v průběhu schnutí několikrát měněny za suché. Složení sendviče bylo následující: dřevěná deska – dřevitá lepenka – filtrační papír 700 g/m² – *Hollytex* 33 g/m² – dílo – *Hollytex* 33 g/m² – filtrační papír 700 g/m² – dřevitá lepenka – dřevěná deska.

8.11 Vyspravení trhlin a celoplošná skeletizace

Po vyspravení bylo rozhodnuto, že dílo bude celoplošně podlepeno, z důvodu nestability a nerovnosti papírové podložky, především v místech rozsáhlých trhlin. Pro zajištění doplňků a stability díla bylo tedy přistoupeno k celoplošnému podlepení. Dílo bylo podlepeno japonským papírem *Tengujo* 17,5 g/m².

Plán byl položen lícem dolů na antiadhezní fólii *Hostafan*. Pro podlepení byl použit japonský papír natřený adhezivní směsí připravenou v poměru 1 : 1 ze škrobu a 4% roztoku *Tylose MH 6000* v demineralizované vodě. Před samotným podlepením bylo dílo jemně zvlhčeno demineralizovanou vodou aplikovanou stříčkou. Japonský papír byl velmi opatrně přiložen na zadní stranu díla. Nejprve byl fixován ke dvěma okrajům a poté postupně a rovnoměrně uhlazován plochým měkkým štětcem, aby došlo k rovnoměrnému přilnutí.

Dílo bylo následně vloženo a vyrovnáno v lisu v měkkém sendviči jako v předchozím kroku. Dílo bylo rovnáno pod zátěží po dobu 2 týdnů.

Vyříznuté přípisky v podobě fragmentů byly vyspraveny předem nabarveným japonským papírem *Mino Tengujo* 9 g/m². Japonské papíry byly obarveny v roztocích Saturnových barviv. Jako adhezivum byl použit 4% roztok *Tylose MH 6000*.

8.12 Retuš

Na základě zkoušek byla estetická reintegrace doplňků papírové podložky provedena suchými pastely značky *Derwent* [Obr. 40, 41]. Poškozená místa byla před retuší izolována separační vrstvou tvořenou 1,5 % roztokem *Tylose MH 300* v demineralizované vodě. Pastely byly třeny o smirkový papír za vzniku jemného prášku, který byl následně pojen 2,5 % roztokem *Tylose MH 300* v demineralizované vodě a aplikován tenkým štětcem na plochy doplněné papírovinou. Retuší bylo dosaženo vizuálního scelení celkové plochy [Obr. 42, 43].

8.13 Adjustace

Po dokončení restaurátorského zásahu byl pro dílo na míru vytvořen ochranný obal z materiálů archivní kvality. Složka byla vyrobena z archivní alkalické lepenky *Box Board* 0,7

mm. Pro bezpečné uložení díla a snazší manipulaci se složkou byla na dno přilepena alkalická lepenka *AlphaCell Ivory 2 mm* pomocí adheziva *Lascaux Acrylkleber 498 HV*.

Na přání paní kurátorky byla do složky adjustována 2 díla podobného charakteru. Při otevření složky se při levé a pravé straně nacházejí fragmenty [Obr. 52, 53]. Levá strana obsahuje fragmenty z díla *Průčelí a krovů kláštera Hradisko v Olomouci* a pravá strana obsahuje fragmenty z díla *Krovy radnice v Olomouci*.¹² Drobné části jsou jednotlivě zabaleny ve složkách z *Melinexu* a k lepence jsou zajištěny pomocí suchého zipu. K oběma dílům jsou vyhotoveny záznamové karty pro fragmenty, které udávají, kde se původně nacházely. Záznamové karty jsou vyhotoveny pro líc i rub, protože některé fragmenty se nacházely na podlepovém papíru, který byl odstraněn.

Ve složce je prve uloženo dílo *Krovy radnice v Olomouci*, následně je vložen pH neutrální bílý papír, 90 g/m². Dále následuje dílo *Průčelí a krovů kláštera Hradisko v Olomouci* a na závěr opět pH neutrální bílý papír, 90 g/m² [Obr. 52–55].

¹² VLNOVÁ, Marie. *Restaurování lavírované perokresby na papírové podložce „Krovy radnice v Olomouci“ a malby na papírové podložce „Kaple všech svatých“*. Bakalářská práce. Litomyšl: 2025. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Ateliér restaurování a konzervace uměleckých děl na papíru a plátně.

9 Seznam použitých materiálů a chemikálií

Použité materiály

- Japonský papír Mino Tengujo 9 g/m², Tengujo 17,5 g/m²
- Papírovina – 60 % bavlna, 40 % len
- Suchý pastel *Derwent*

Použité chemikálie

- Batofenantrolin – 4,7-difenyl-1,10-fenantrolin
- Cyklododekan C₁₂H₂₄
- Demineralizovaná voda – voda zbavená všech iontově rozpustných látek a křemíku
- etanol 96 % p. a.
- Obohacená voda o ionty Mg⁺ a Ca⁺
- Pšeničný škrob
- Saturnová barviva (Saturnová žlut' LFF, saturnová hněd' LB, saturnová hněd' L2G, saturnová šed' LRN)

Pomocné materiály

- Bílé dřevité lepenky s vysokým obsahem ligninu
- CleanMaster – 100% latexová čistící houba bez obsahu chemikálií nebo rozpouštědel
- Filmoplast T, 240 μm, samolepící tkané plátno, s pH neutrální lepicí vrstvou
- Filtrační papír 250 g/m² – pH neutrální, bělená buničina
- Hollytex, 17 g/m², 33 g/m² – hladká netkaná textilie, 100% polyester
- Hostafan 36 g/m² – antiadhezivní 100% polyesterová fólie
- Polyuretanová čistící houba – bez obsahu latexu
- Vata – 100% bavlna

Materiály použité k výrobě adjustace

- Archivní alkalická lepenka Box Board 0,7 mm, 550 g/m²
- Alkalická lepenka AlphaCell Ivory 2 mm, 1505 g/m²
- Lascaux Acrykleber 498 HV – akrylátové lepidlo
- Melinex 401, 100 μm, 100% polyesterová fólie
- pH neutrální bílý papír, 90 g/m², 100% bavlna
- Suchý zip Velcro

10 Doporučené podmínky uložení

Pro dlouhodobé zachování kvality objektu je nezbytné zajistit vhodné podmínky jeho uložení, které zamezí jeho předčasné degradaci. Nižší teplota a snížená relativní vlhkost obecně přispívají k bezpečnějšímu uchovávání. Podle normy ISO 11799 by změny těchto parametrů by měly probíhat pozvolna a v delších časových intervalech, přičemž je nutné se vyvarovat náhlých výkyvů, které by neměly přesáhnout 5 % během jednoho dne.

U děl na papírové podložce s barevnou vrstvou se doporučuje skladování při relativní vlhkosti 45–50 %, teplotě v rozmezí 16–18 °C (s tolerancí ± 2 °C) a maximální intenzitě osvětlení 50 lx. Roční světelná expozice by pak neměla přesáhnout hodnotu 15 000 lx·h.

Objekt by měl být uložen v ochranné obálce, která usnadní manipulaci a zároveň poskytne ochranu proti mechanickému poškození, jako je nežádoucí pokrčení nebo vznik skladů. Tento způsob uložení dále napomáhá omezit dopad světla a snížit intenzitu osvětlení. Zároveň zajišťuje základní ochranu před potenciálním kontaktem s vodou.

11 Textová příloha

11.1 Mikrobiologický průzkum díla

doc. Ing. Marcela Pejchalová, Ph.D.
mikrobiolog

MIKROBIOLOGICKÉ ZKOUŠKY

Místo odběru: Průčelí a krovy kláštera v Olomouci, lavírovaná perokresba na papíře Kateřina Fialová	Materiál: Stěry provedeny sterilním vatovým tampónem, na dřevěné špejli
---	--

Datum provedení: odběr 6. 10. 2024; začátek mikrobiologické analýzy 14. 11. 2024
Provedené zkoušky: Pomocí sterilních vatových tampónů byly provedeny stěry části analyzovaných předmětů. Pevné částice získané tímto způsobem byly přeneseny roztěrem na povrch kultivační půdy MALT. Inkubace 7 dní při laboratorní teplotě.
Výsledky: po kultivaci nebyla zjištěna kontaminace mikroskopickými vláknitými houbami.

Závěr: Není potřeba provádět desinfekční zásah.
--

Datum: 22. 11. 2024

Podpis: doc. Ing. Marcela Pejchalová, Ph.D.

11.2 Chemicko-technologický průzkum díla



Chemicko-technologický průzkum

Objekt: Průčelí a krovy kláštera Hradisko v Olomouci, lavírovaná perokresba na papírové podložce.

Zadavatel průzkumu: Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru, Kateřina Kudrová, student 4 ročníku.

Průzkum provedl: Katedra chemické technologie, Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, Jiráskova 3, Litomyšl, 570 01, Ing. Alena Hurtová

Datum zadání průzkumu: březen 2025

Datum vyhodnocení průzkumu: duben 2025

Počet stran ve zprávě: 11



Objekt před restaurováním (fotografie: Kateřina Kudrová)

1. Metodika průzkumu

Optická mikroskopie (OM) - provedeno na stereomikroskopu SMZ 800 (Nikon) při zvětšení 10×, 20×, 30× a 40× v bílém odraženém světle. Pro větší zvětšení byl použit optický mikroskop ECLIPSE LV100 (Nikon) při zvětšení 50×, 100×, 200× a 500× v procházejícím bílém světle.

Infračervená spektrometrie – provedeno na infračerveném spektrofotometru s Fourierovou transformací (FTIR) Nicolet 380 s diamantovým ATR krystalem. Měření bylo provedeno na neupravených vzorcích. Vyhodnocení spekter bylo provedeno pomocí programu OMNIC 7.3 srovnávací metodou se spektry standardu knihovny FR UPCE a Polymers Miracle UP a databáze IRUG (<http://www.irug.org/search-spectral-database>)

Rentgen fluorescenční analýza XRF – byla provedena pomocí mobilního ED-XRF spektrometru VANTA (Bas) a data byla zpracována pomocí software VANTA data management. Měření bylo provedeno přímo na objektu bez odběru vzorku

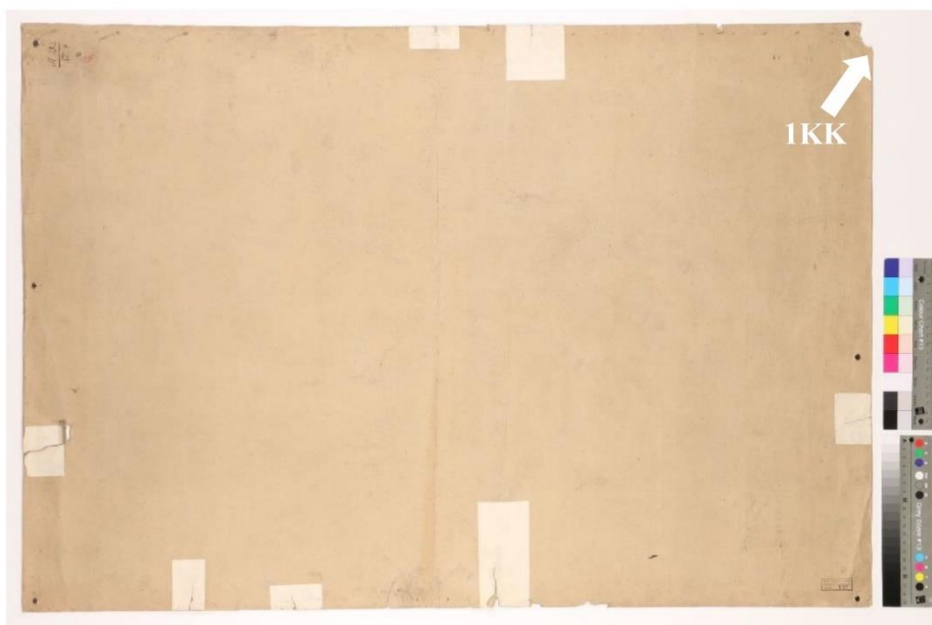
Literatura:

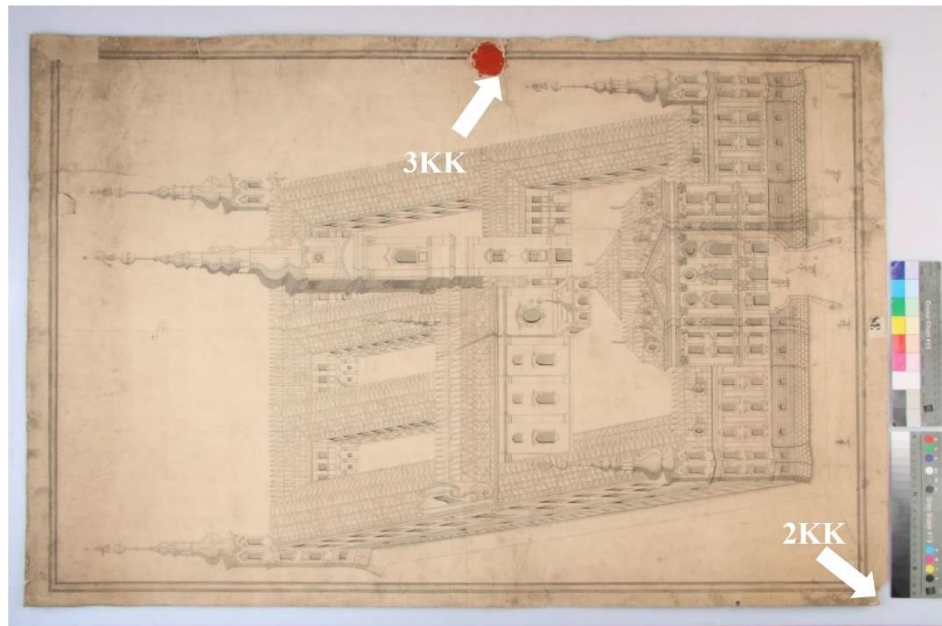
1. DERRICK, M.R., STULIK, D., LANDERY, J. M. *Infrared Spectroscopy in Conservation Science*, 1999, ISBN 0-89236-469-6.
2. SOCRATES, G. *Infrared and Raman Characteristic Group Frequencies*, 2004, ISBN 0-471-85298-8.
3. ŠIMŮNKOVÁ, E., BAYEROVÁ, T. *Pigmenty*. 2., dopl. vyd. Praha: STOP - Společnost pro technologie ochrany památek, 2008, ISBN 978-80-86657-11-0.
4. EASTAUGH, N., WALSH, V., CHAPLIN, T., SIDDALL, R. *Pigment Compendium*, 2008, ISBN 978-0-7506-8980-9.
5. LOSOS, Ludvík. *Pozlacování a polychromie*. Praha: Grada, 2005. Řemesla, tradice, technika. ISBN 80-247-0913-9.
6. PAULUSOVÁ, Hana. *Atlas vláknin papíru*. Praha: Národní archiv, 2023. ISBN 978-80-7469-134-8.
7. STERGIOS, A., Identification of fibre components in packaging grade papers. *IAWA Journal* 2006, 27 (2), 153–172.
8. ĎUROVIČ, M., et al. *Restaurování a konzervace archiválií a knih*. 1st ed. 2002. ISBN 80-7185383-6.

2. Vzorke k analýze

Objekt	Vzorek	Identifikační číslo vzorku	Místo odběru	Povrchová úprava	Stručný popis	Cíl analýzy	Metoda analýzy
Průčelí a krovy kláštera Hradisko v Olomouci	1KK	11732	rubová strana při horním, okraji pravý roh	ne	podleповá papírová podložka	identifikace vláken	OM, Herzbergovo činidlo
	2KK	11733	lícová strana při dolním okraji, pravý roh	ano	pečeť	analýza materiálů	OM, SEM-DX, FTIR
	3KK	11734	lícová strana při dolním okraji, střed	ano	pečeť	analýza materiálů	OM, SEM-DX, FTIR, ED-XRF

Identifikační číslo vzorku dle systému označování a archivace vzorků zpracovávaných Katedrou chemické technologie Fakulty restaurování, Univerzity Pardubice.





Objekt před restaurováním s místy odběru vzorků (fotografie: Kateřina Kudrová)

3. Výsledky chemicko-technologického průzkumu

Vzorek č. 1KK/11732, papírová podložka

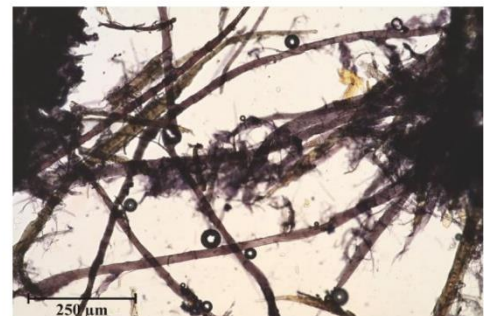
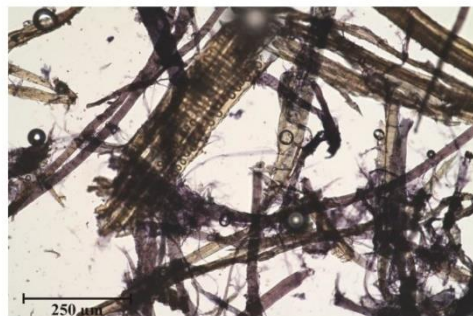
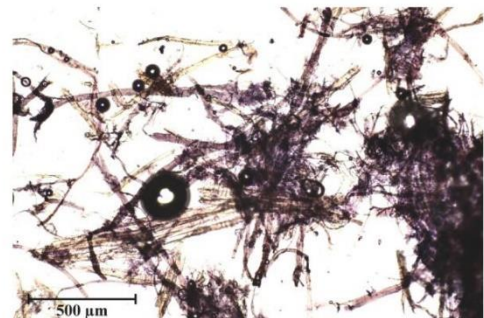
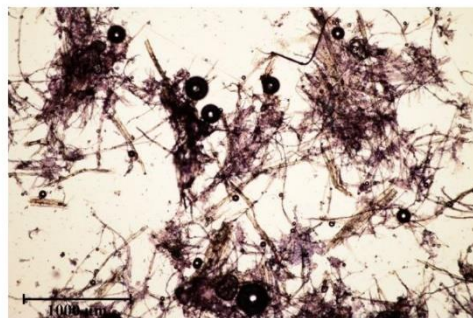
Lokalizace: rubová strana při horním, okraji pravý roh

Detail místa odběru vzorku a detail vzorku



Místo odběru (fotografie Kateřina Kudrová) a makrosnímek vzorku 1KK/11732. Fotografováno na stereomikroskopu SMZ 800, bílé dopadající světlo, zvětšení na mikroskopu 20x.

Identifikace vláken – optická mikroskopie



Snímek vláken vzorku 1KK/11732 v Herzbergově činidle. Fotografováno na optickém mikroskopu Nikon ECLIPSE LV100 při zvětšení na mikroskopu 50x, 100x, 200x a 500x v bílém procházejícím světle.

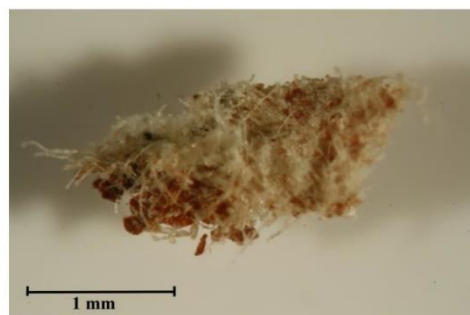
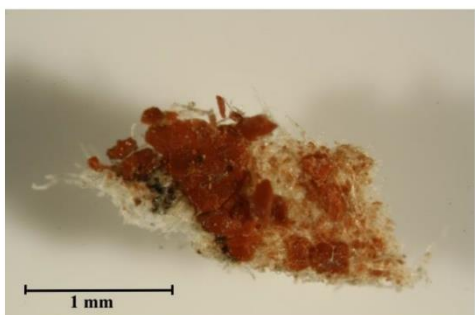
Vyhodnocení:

Vlákna vzorku papírové podložky se po reakci s Herzbergovým čidlem zbarvila do růžova a žluta. Růžové zbarvení hadrovinné a žlutá vlákna dřevinné s typickými znaky – křížová pole, dvojtečky. Vzorek tvoří směs vláken, hadrovina a dřevovina.

Vzorek č. 2KK/11733, pečet'

Lokalizace: lícová strana při dolním okraji, pravý roh

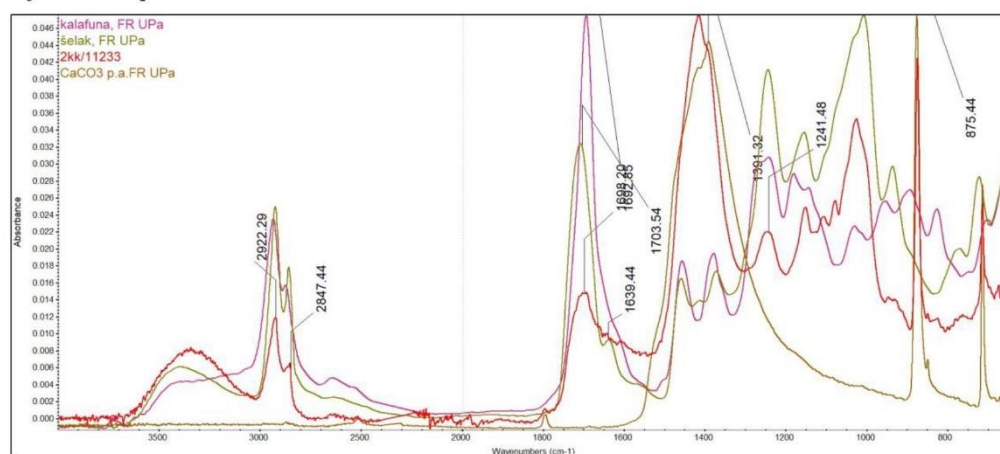
Detail místa odběru vzorku a detail vzorku



Místo odběru (fotografie: Kateřina Kudrová). Makrosnímky vzorku 2KK/11733 lícové a rubové strany v bílém dopadajícím světle. Fotořafováno na stereomikroskopu SMZ 800, bílé dopadající světlo, zvětšení na mikroskopu 30×

Makroskopický popis vzorku:

Červené zbytky pečetě na papírové podložce.

Infračervená spektrometrie

FTIR spektrum vzorku zbytků pečete na papírové podložce 2KK/11233 a srovnávací spektra vybraných látek.

Vyhodnocení:

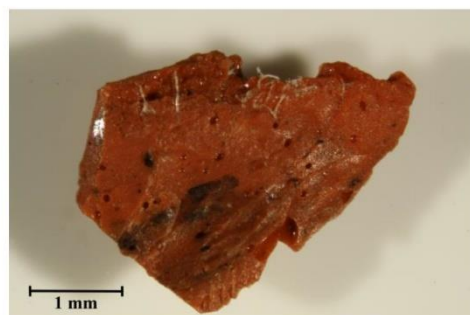
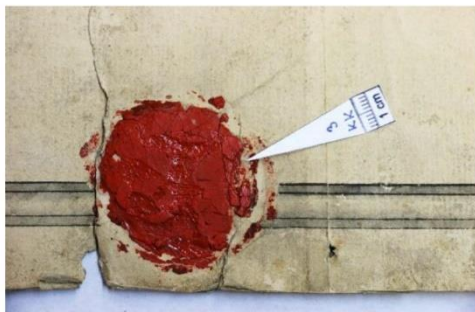
Spektrum vzorku 2KK/11233 má specifický široký pás v oblasti 3600-3200 cm^{-1} odpovídající O-H a N-H vazbám. Výrazné pásy C-H vazeb v oblasti 3200-2800 cm^{-1} naznačují přítomnost nepolárních látek. Pás v oblasti 1800-1600 cm^{-1} naznačuje přítomnost karbonylové skupiny. Výraznější pás s maximem 1391 cm^{-1} a 875 cm^{-1} odpovídá uhličitánům.

Z výsledků měření lze předpokládat, že je červená pečeť na bázi pryskyřic. Jedná se tedy o pečeť ze španělského vosku. Dále pečeť obsahuje uhličitany – pravděpodobně plnivo, červený pigment nelze na základě FTIR analýzy identifikovat. Ve spektru se projevuje i přítomnost papírové podložky (polysacharidů).

Vzorek č. 3KK/11734, pečeť

Lokalizace: lícová strana při dolním okraji, střed

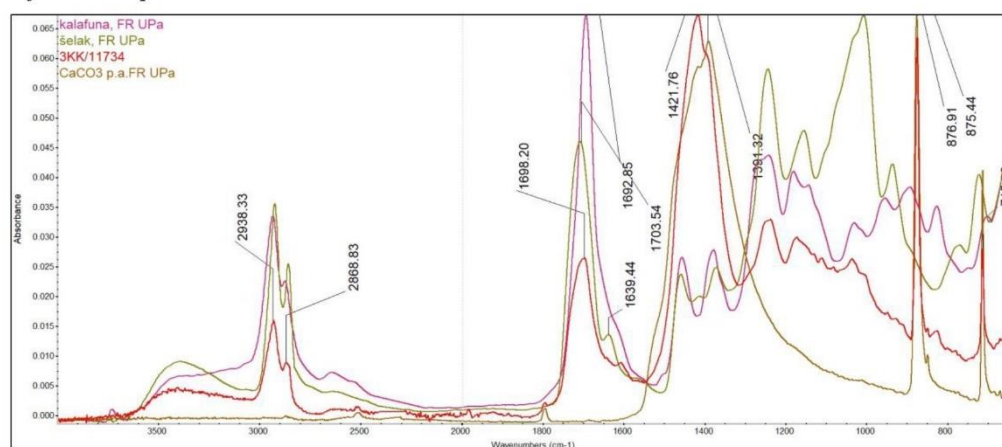
Detail místa odběru vzorku a detail vzorku



Místo odběru (fotografie: Kateřina Kudrová). Makrosnímky vzorku 3KK/11734 lícové a rubové strany v bílém dopadajícím světle. Fotografováno na stereomikroskopu SMZ 800, bílé dopadající světlo, zvětšení na mikroskopu 30×

Makroskopický popis vzorku:

Vzorek tvoří úlomek červené pečete.

Infračervená spektrometrie

FTIR spektrum vzorku zbytků pečete na papírové podložce 3KK/11734 a srovnávací spektra vybraných látek.

Vyhodnocení:

Spektrum vzorku 3KK/11734 má specifický široký pás v oblasti 3600-3200 cm^{-1} odpovídající O-H a N-H vazbám. Výrazné pásy C-H vazeb v oblasti 3200-2800 cm^{-1} naznačují přítomnost nepolárních látek. Pás v oblasti 1800-1600 cm^{-1} naznačuje přítomnost karbonylové skupiny. Výraznější pás s maximem 1421 cm^{-1} a 875 cm^{-1} odpovídá uhličitánům.

Z výsledků měření lze předpokládat, že je červená pečeť na bázi pryskyřic. Jedná se tedy o pečeť ze španělského vosku. Dále pečeť obsahuje uhličitany – pravděpodobně plnivo, červený pigment nelze na základě FTIR analýzy identifikovat.

Rentgen fluorescenční analýza

Měřené místo	Fotodokumentace		Detail
3KK/11734			
Majoritní zastoupení	Střední zastoupení	Malé až stopové zastoupení	Předpokládané pigmenty - složení
S, Ca, Hg	Si	Al, P, K, Fe, Cu	Pečeť obsahuje sloučeniny vápníku, pravděpodobně uhličitany viz analýza FTIR, rumělků a menší množství hlinitokřemičitanů

Místo měření (fotografie: Kateřina Kudrová) a makrosnímek měření z mobilního ED-XRF spektrometru VANTA (Bas).

Shrnutí výsledků

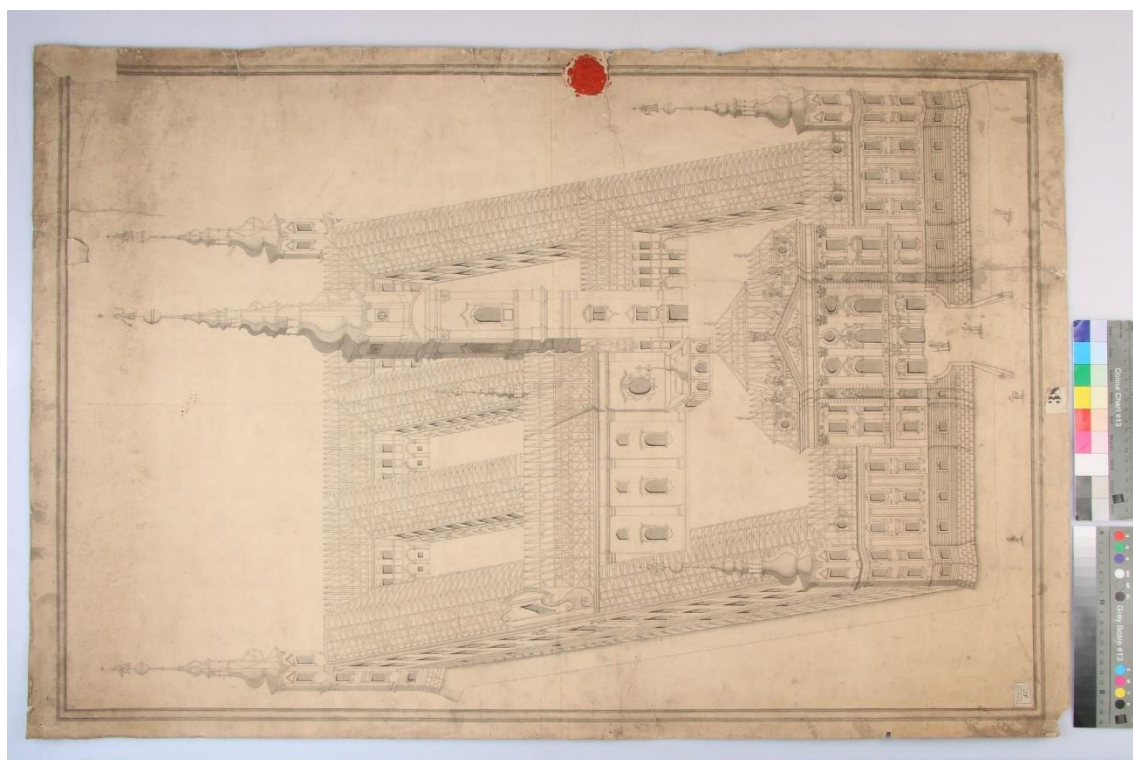
Vzorek papírové podložky 1KK/11732 tvoří směs hadroviny a dřevoviny. Vzorky počtí 2KK/11733 a 3KK11734 jsou na bázi pryskyřic, jedná se pravděpodobně o pečetě ze španělského vosku. Pečet' 3KK/11734 tvoří červený pigment na bázi rumělky, jako plnivo byl použit uhlíčitán vápenatý.

V Litomyšli 31. 4. 2025

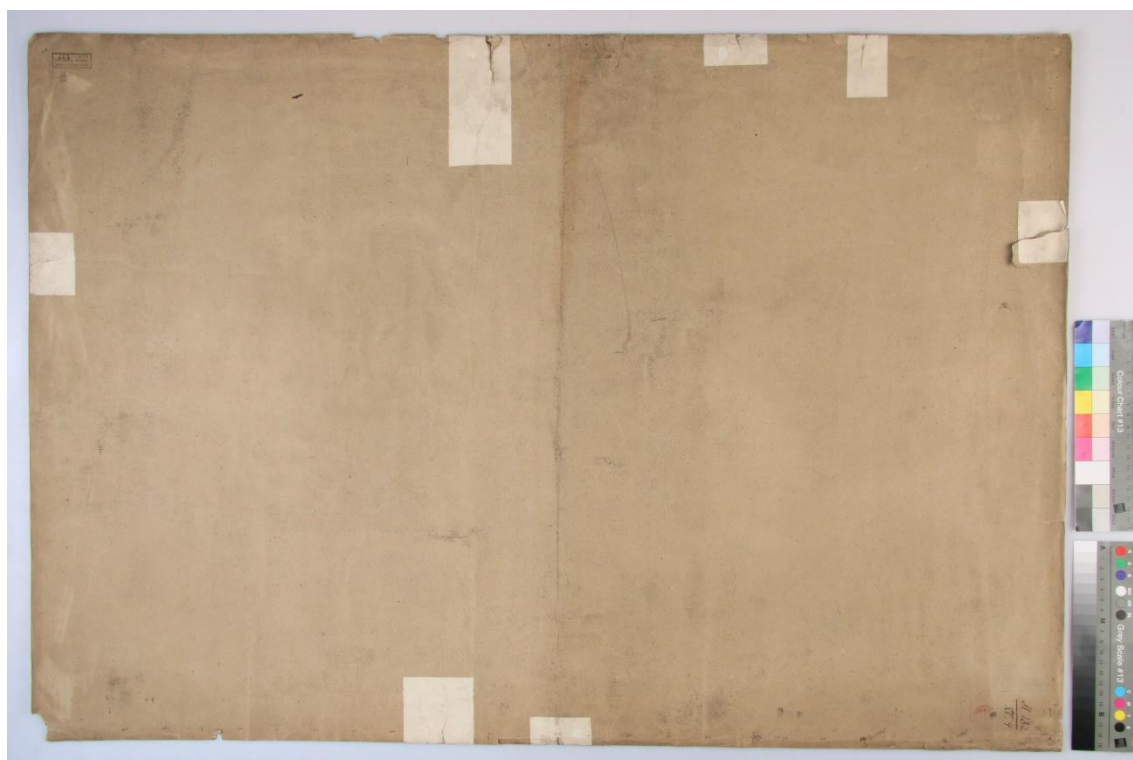
Ing. Alena Hurtová

Fakulta restaurování
Univerzita Pardubice

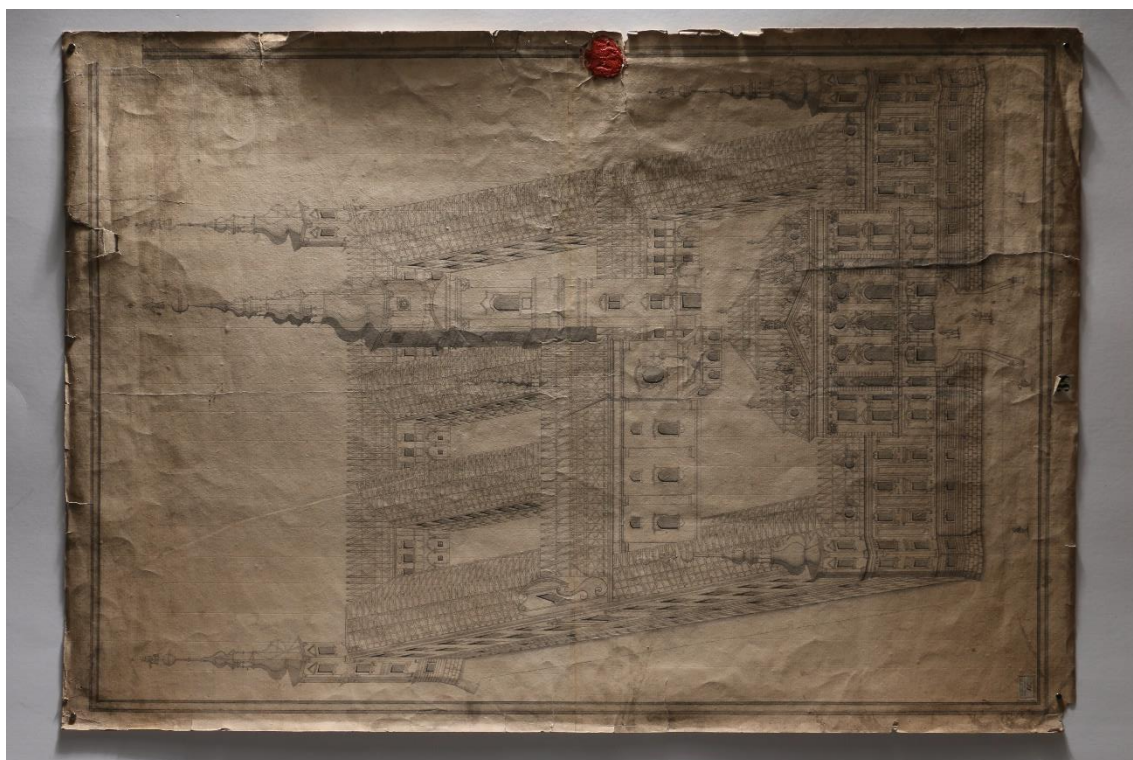
12 Obrazová příloha



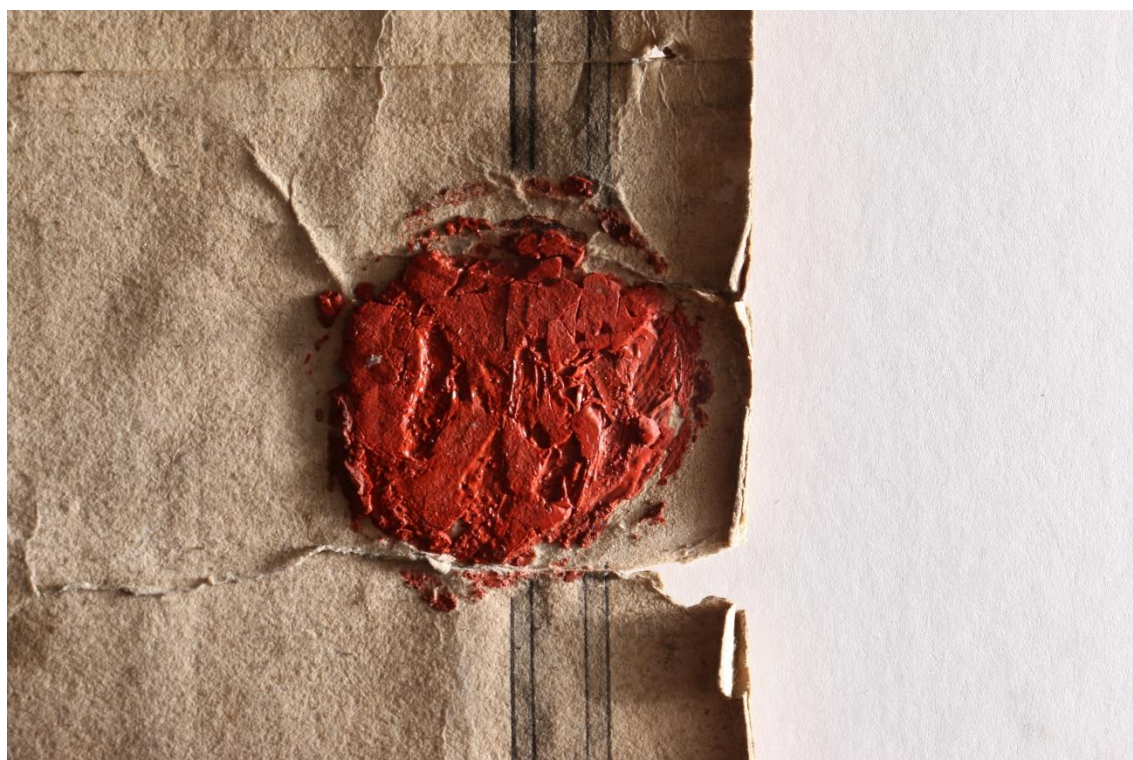
Obr. 1. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



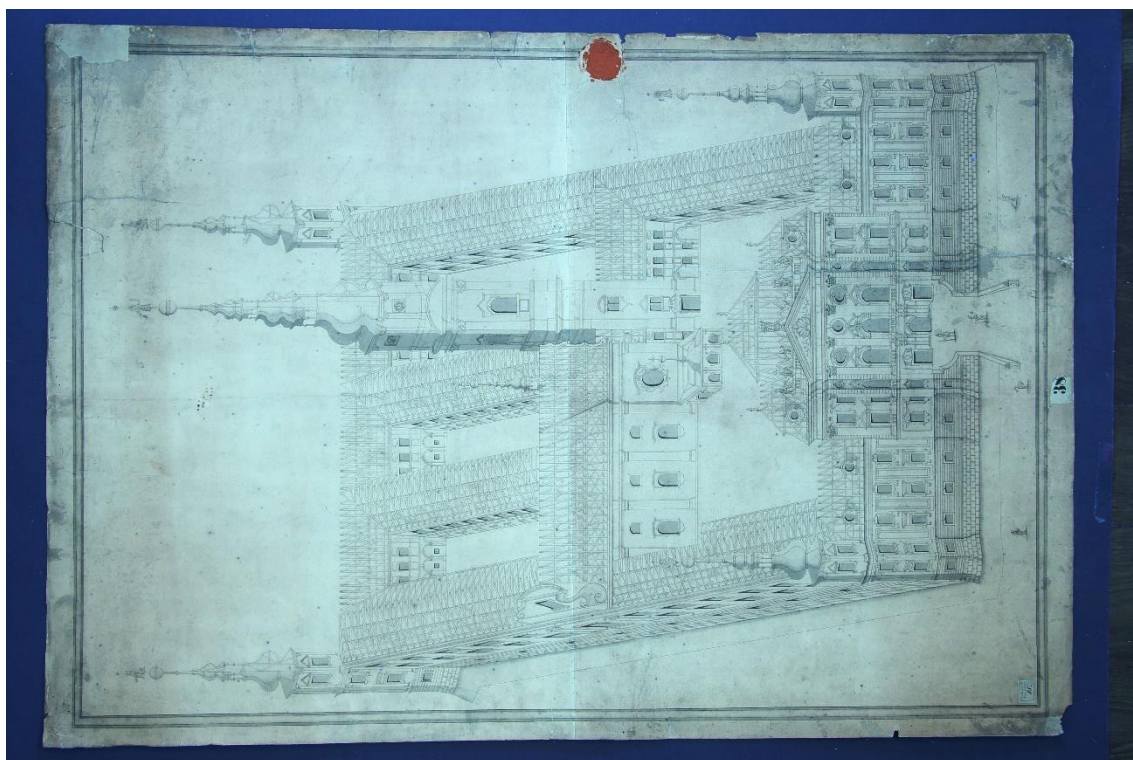
Obr. 2. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, rubová strana.



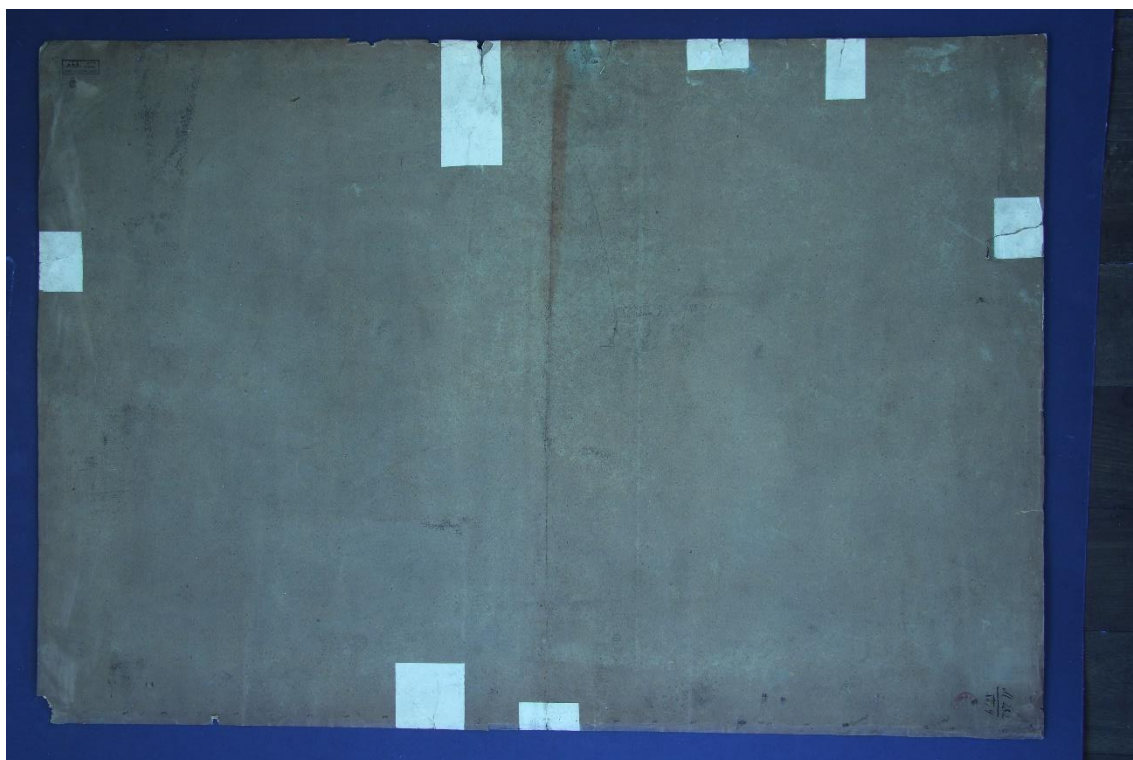
Obr. 3. Stav před restaurováním, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.



Obr. 4. Stav před restaurováním, detail pečetě, razantní boční nasvícení, lícová strana.



Obr. 5. Stav před restaurováním, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, lícová strana.



Obr. 6. Stav před restaurováním, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, rubová strana.



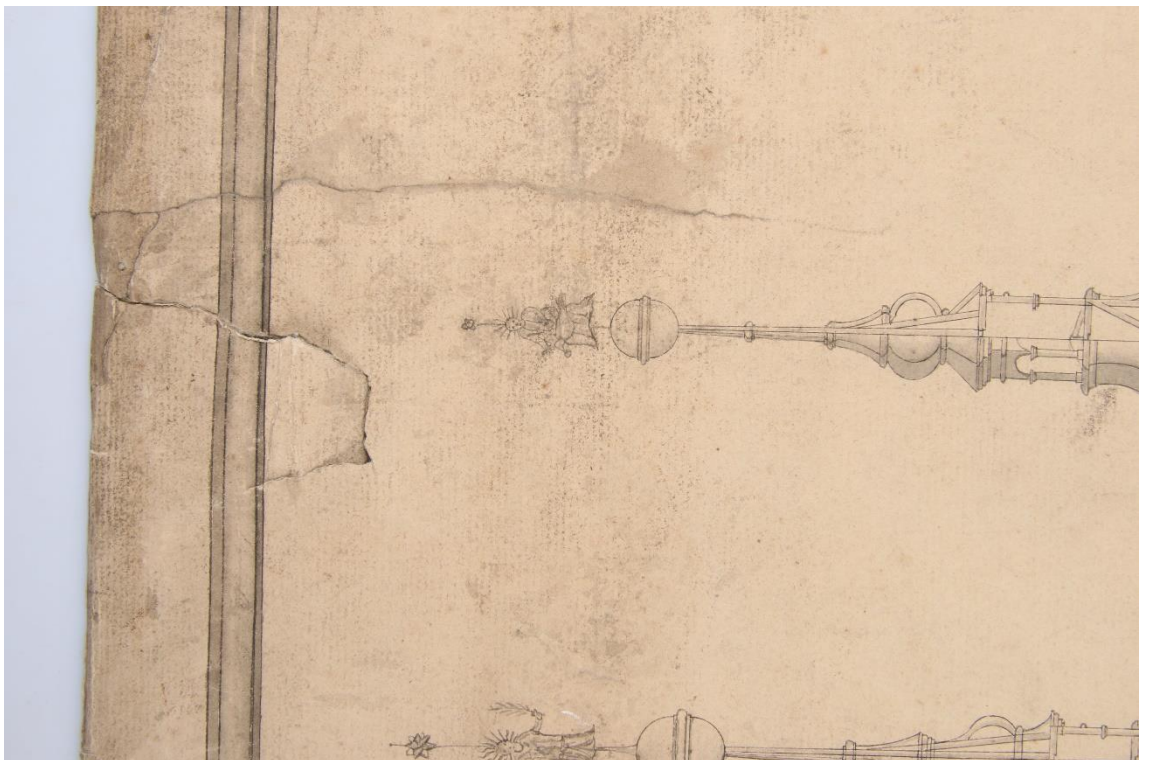
Obr. 7. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



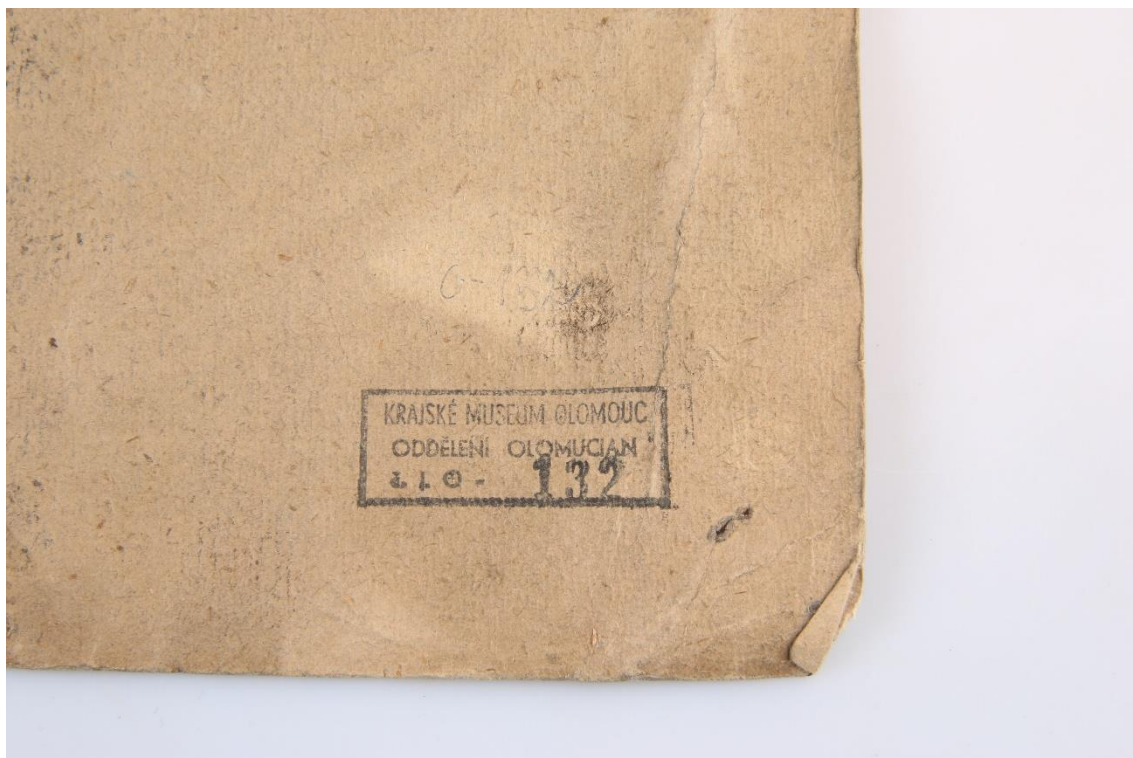
Obr. 8. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, rubová strana.



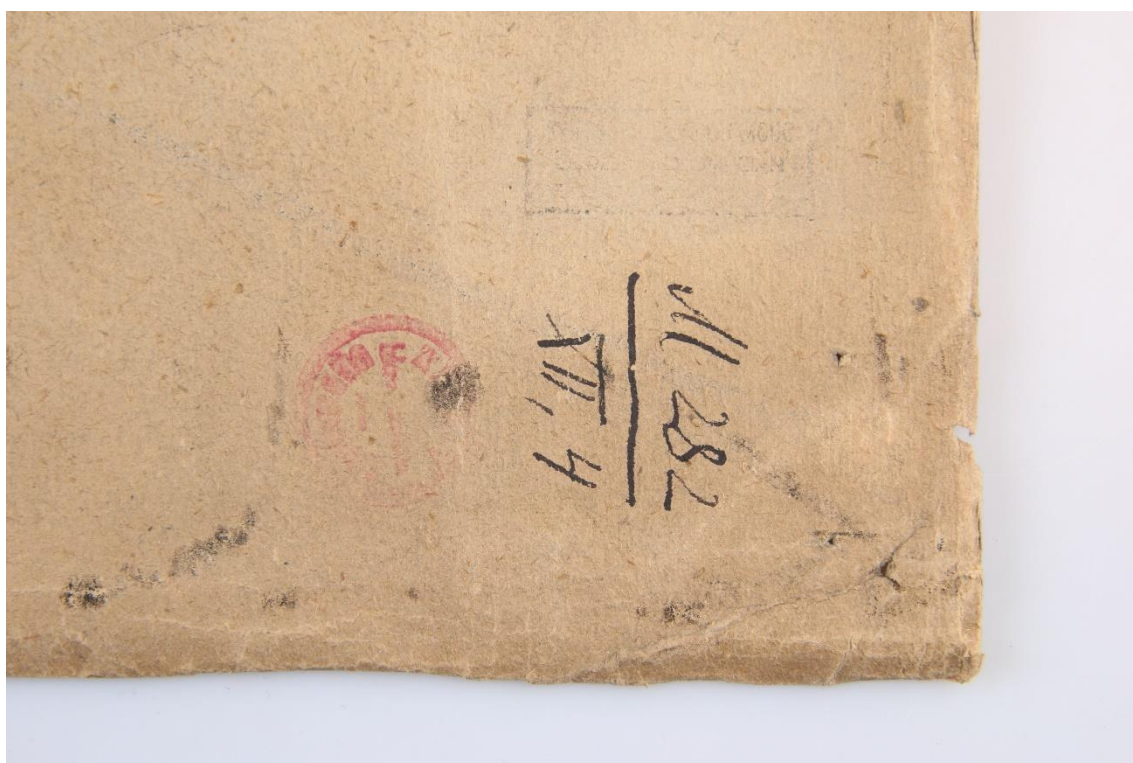
Obr. 9. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



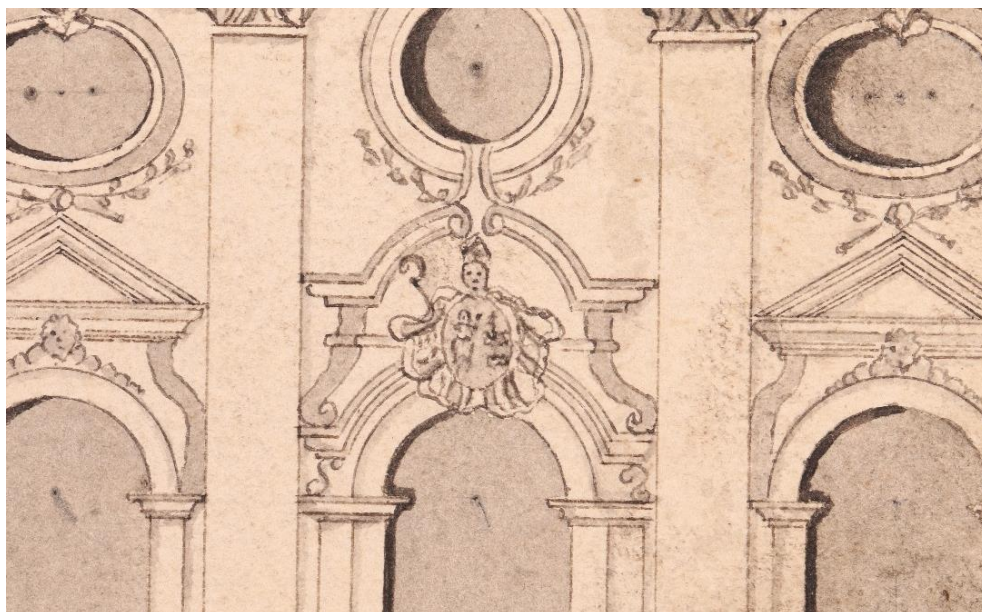
Obr. 10. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 11. Stav před restaurováním, detail, denní rozptýlené světlo, rubová strana.



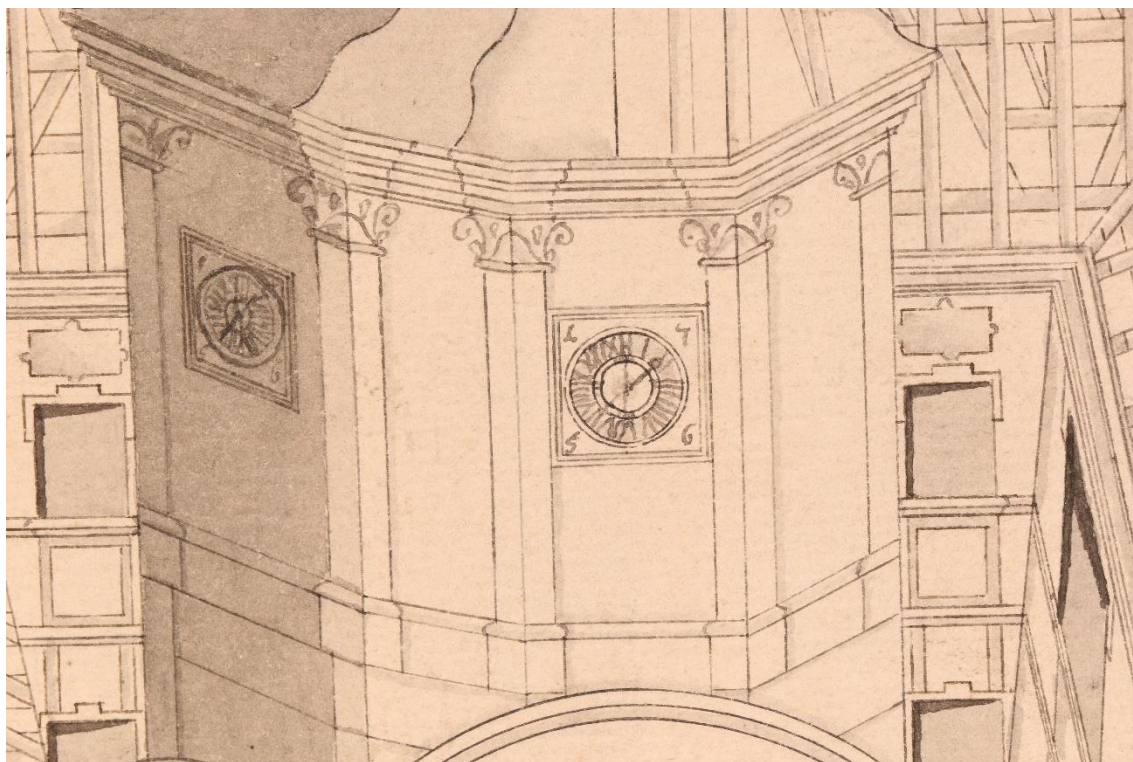
Obr. 12. Stav před restaurováním, detail, denní rozptýlené světlo, rubová strana.



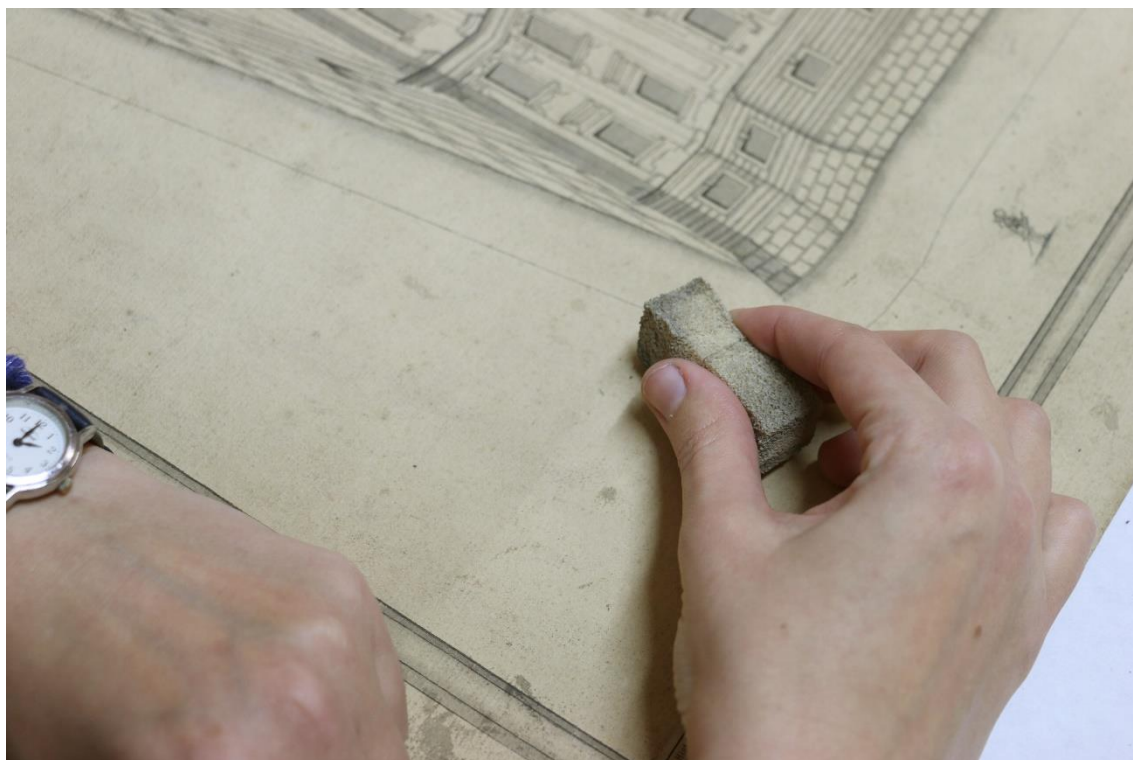
Obr. 13. Stav před restaurováním, detail erbu, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



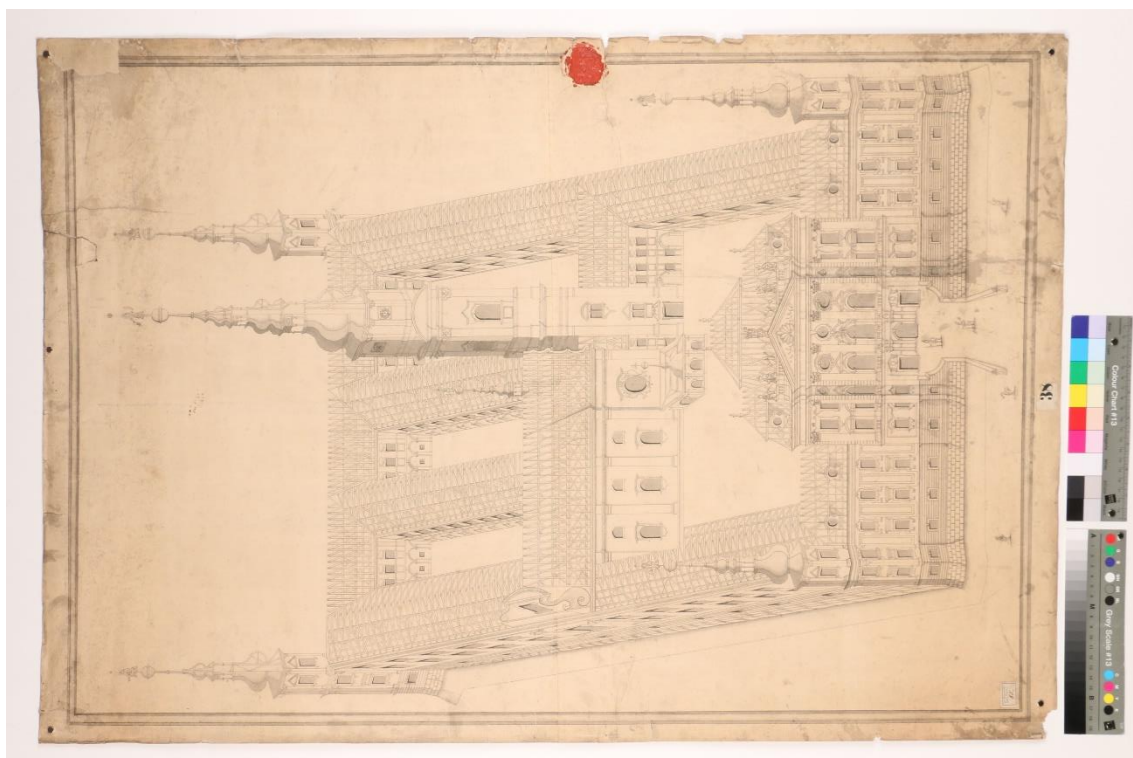
Obr. 14. Erb hradiského opata Roberta Sancia.



Obr. 15. Stav před restaurováním, detail datace, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



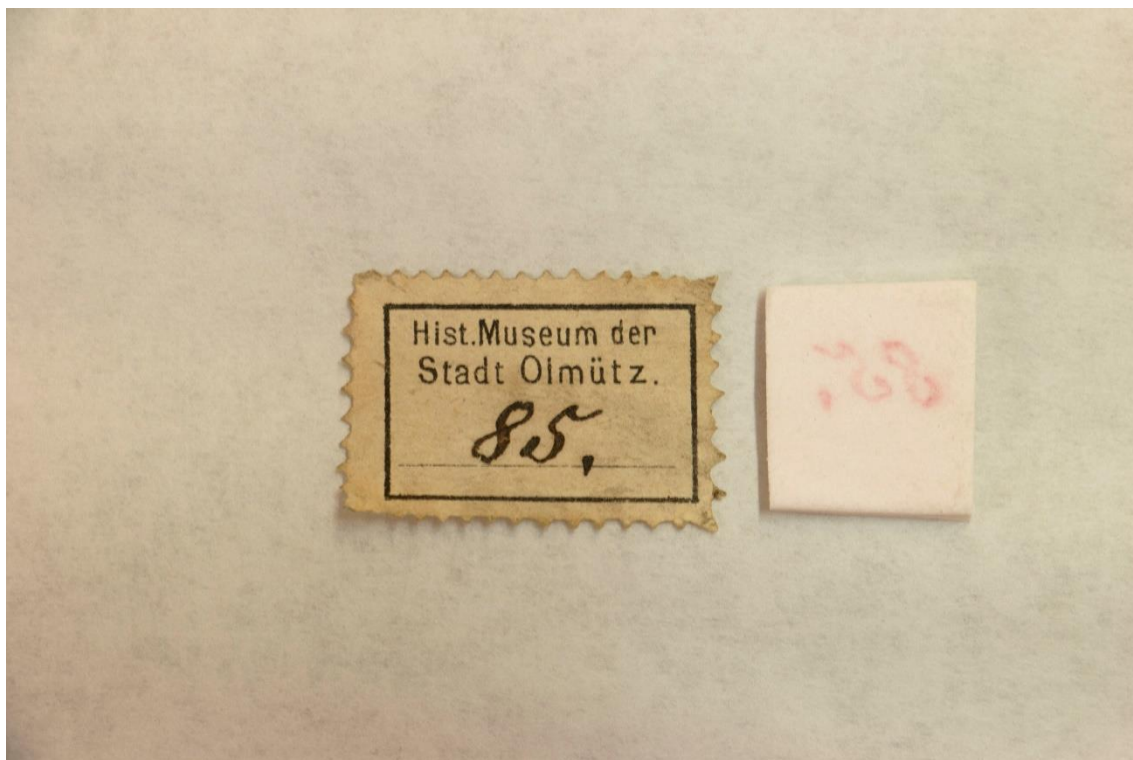
Obr. 16. Průběh restaurování, suché čištění.



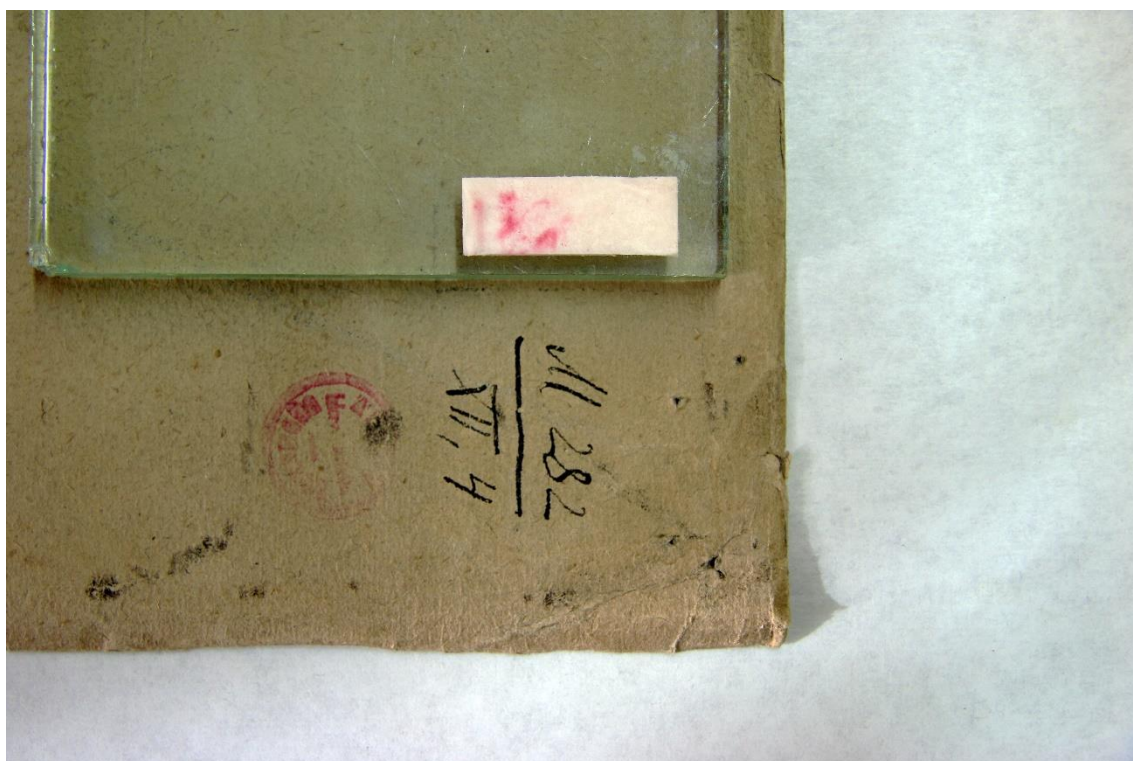
Obr. 17. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie po suchém čištění, lícová strana.



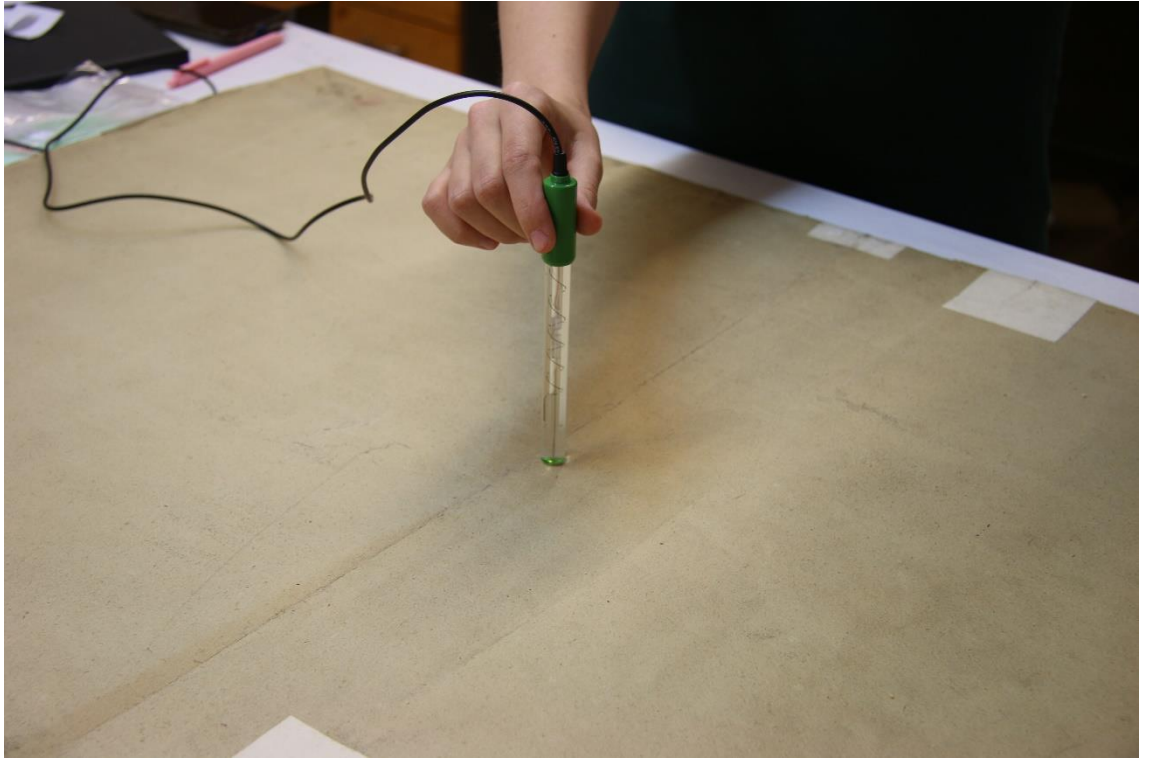
Obr. 18. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie po suchém čištění, rubová strana.



Obr. 19. Průběh restaurování, Batofenantrolinový test.



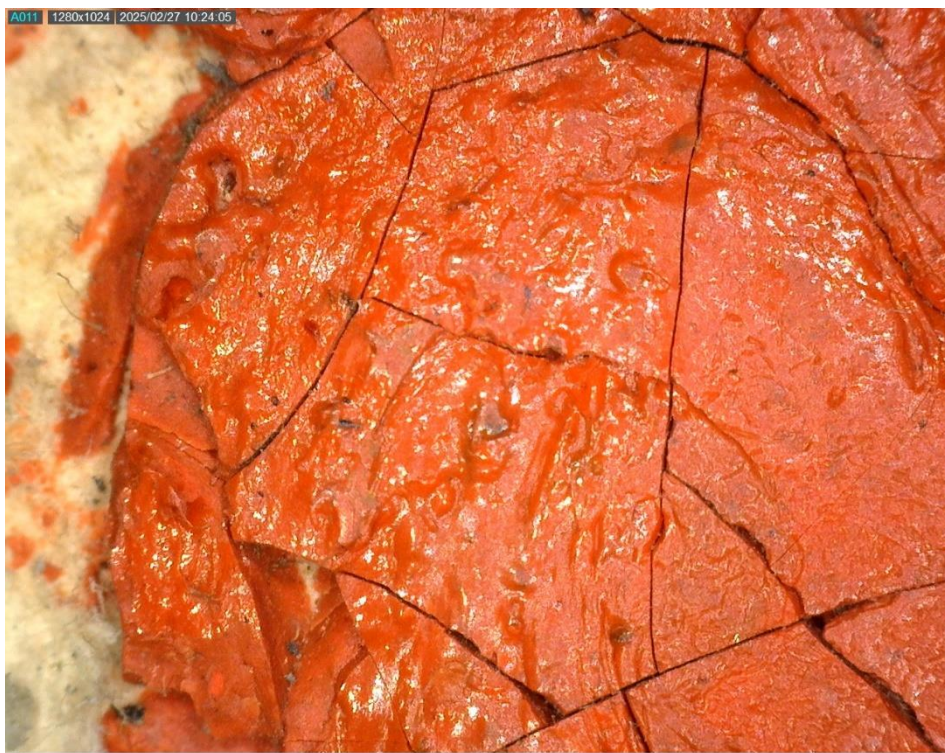
Obr. 20. Průběh restaurování, Batofenantrolinový test.



Obr. 21. Průběh restaurování, měření pH.



Obr. 22. Průběh restaurování, odběr vzorku.



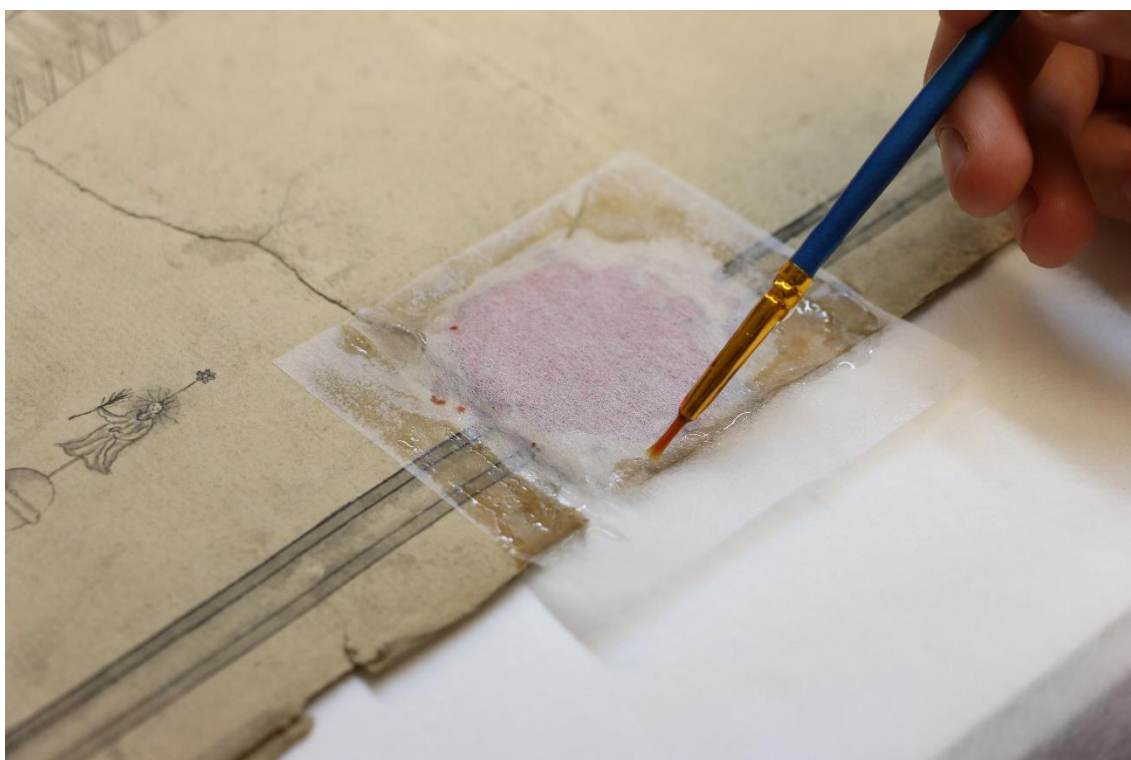
Obr. 23. Průběh restaurování, denní rozptýlené světlo, pečeť pod USB mikroskopem.



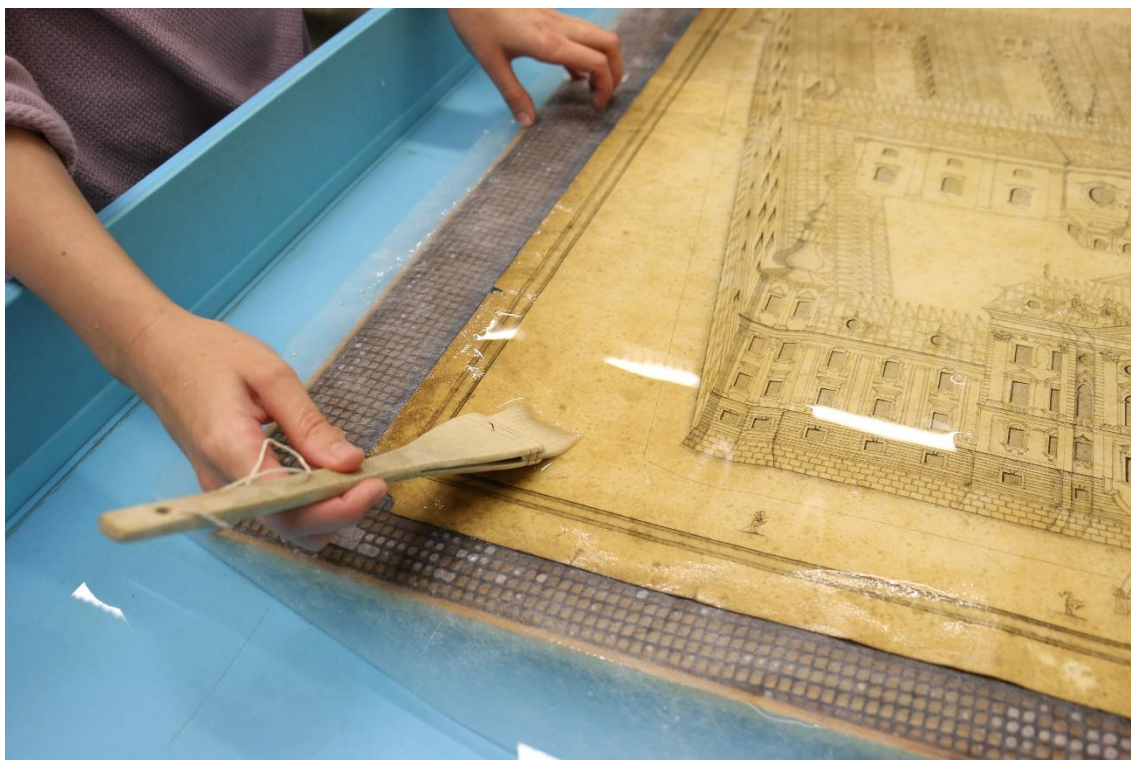
Obr. 24. Průběh restaurování, denní rozptýlené světlo, pečeť pod USB mikroskopem.



Obr. 25. Průběh restaurování, mokré čištění pečeteř.



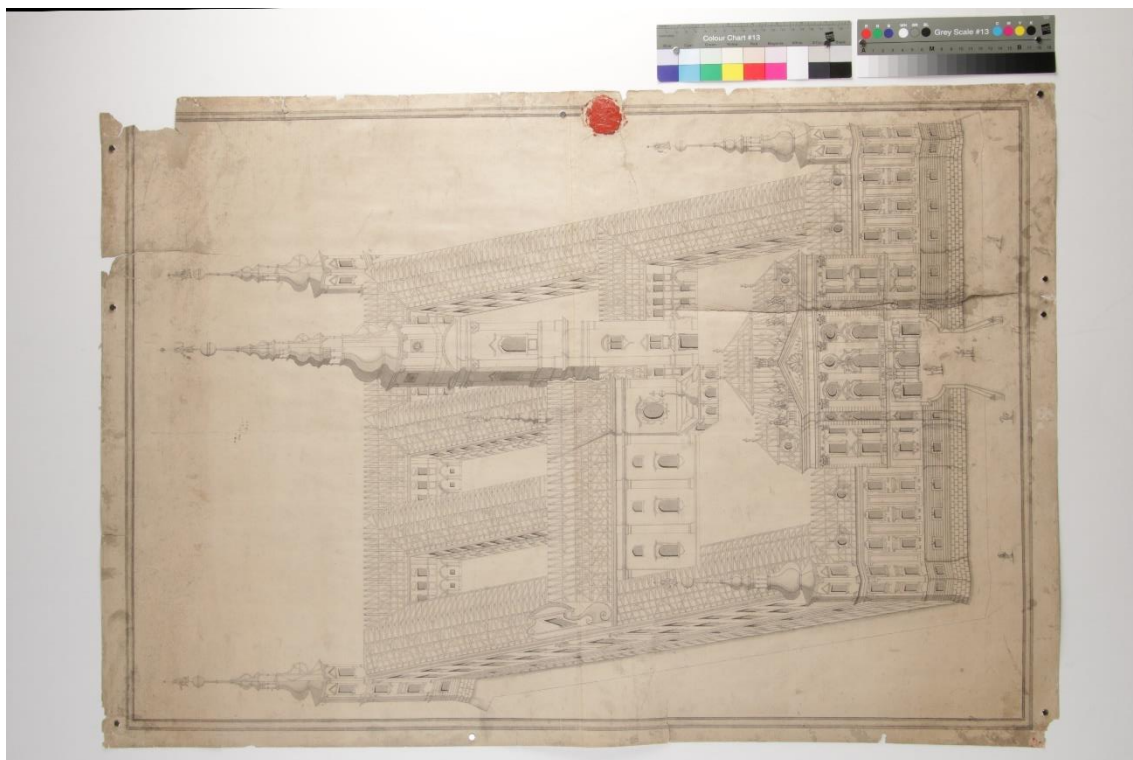
Obr. 26. Průběh restaurování, přelep.



Obr. 27. Průběh restaurování, mokré čištění.



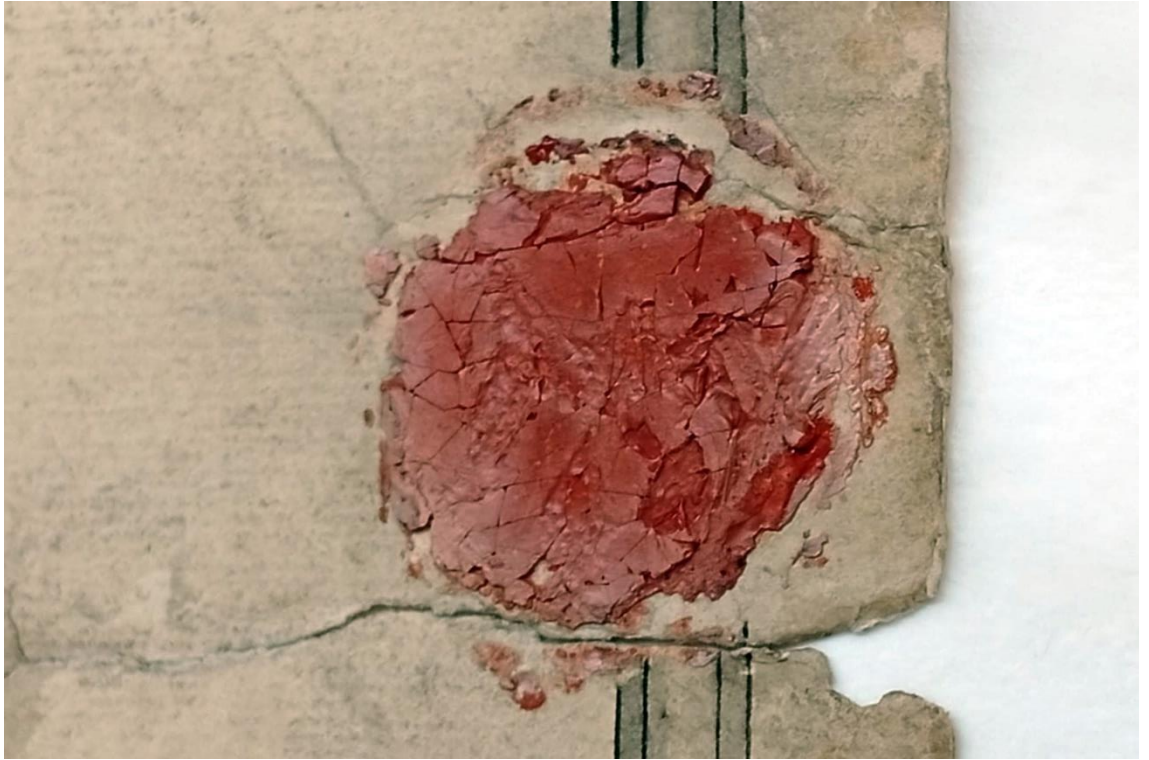
Obr. 28. Průběh restaurování, snímání podlepové papírové podložky.



Obr. 29. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie po mokrém čištění, lícová strana.



Obr. 30. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie po mokrém čištění, rubová strana.

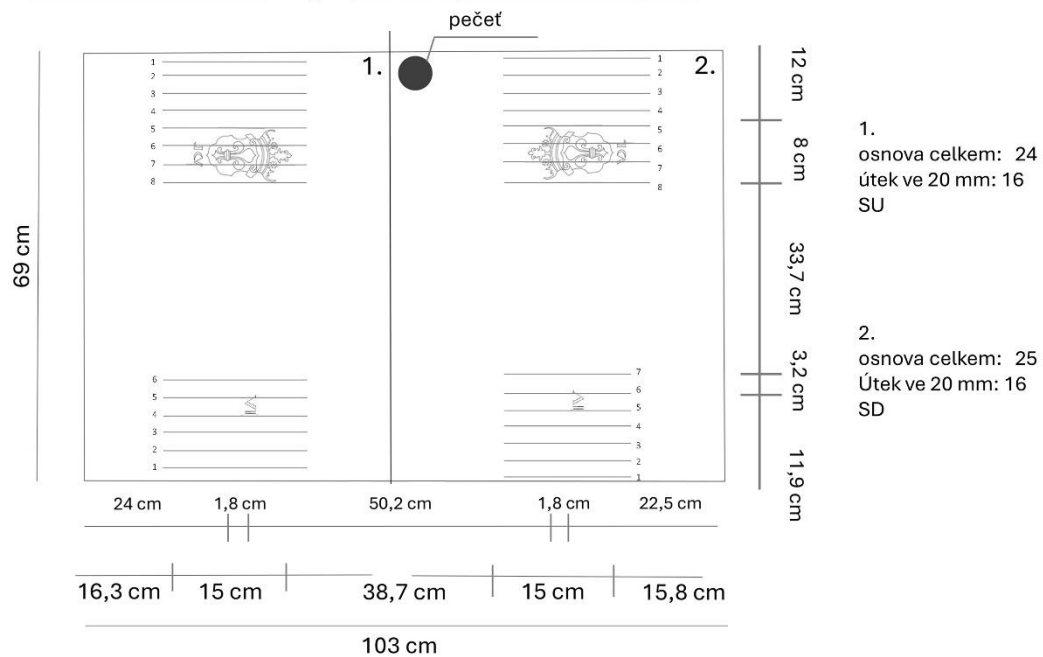


Obr. 31. Průběh restaurování, zákal.



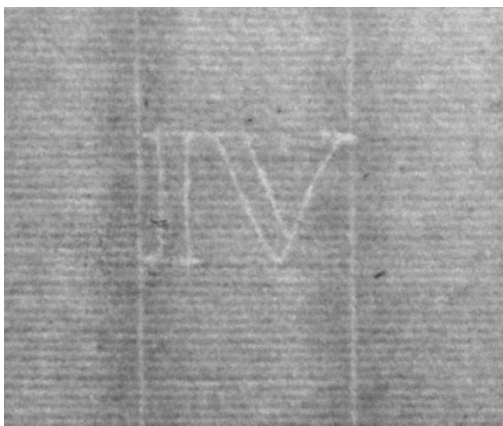
Obr. 32. Průběh restaurování, pečeť po odstranění zákalu.

Místo uložení: Vlastivědné muzeum Olomouc Objekt: Průčelí a krovy kláštera Hradisko v Olomouci

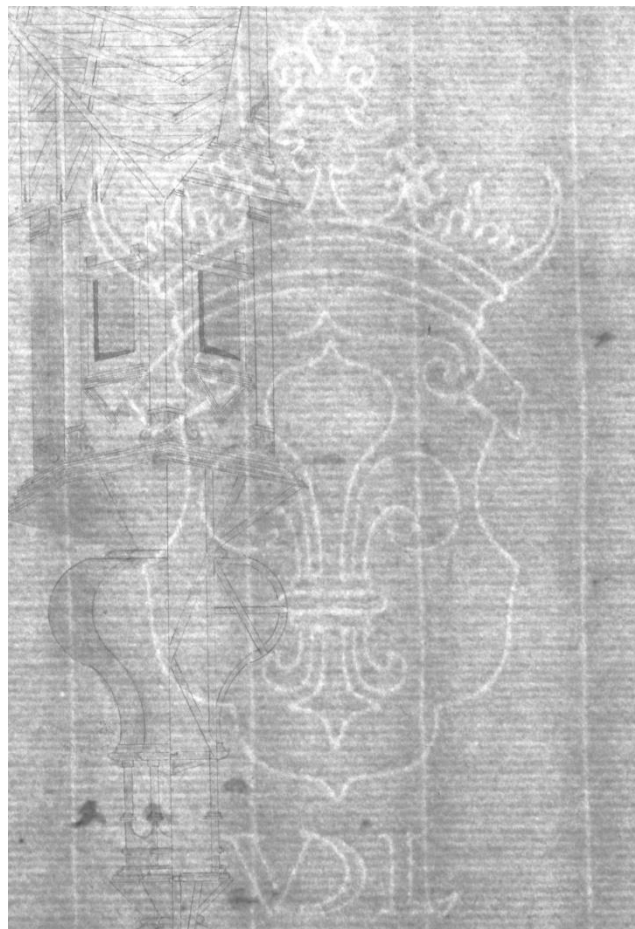


SD – síťová strana směřuje dolů, SU – síťová strana směřuje nahoru, SN – síťová strana není identifikovaná, os-ppd – rozteč prvního osnovního drátu od kraje k postrannímu Pomocnému drátu, ppd-okraj – rozteč od postranního pomocného drátu k přirozenému okraji papíru

Obr. 33. Filigránová karta.



Obr. 34. Průběh restaurování, průsvit, filigrán.



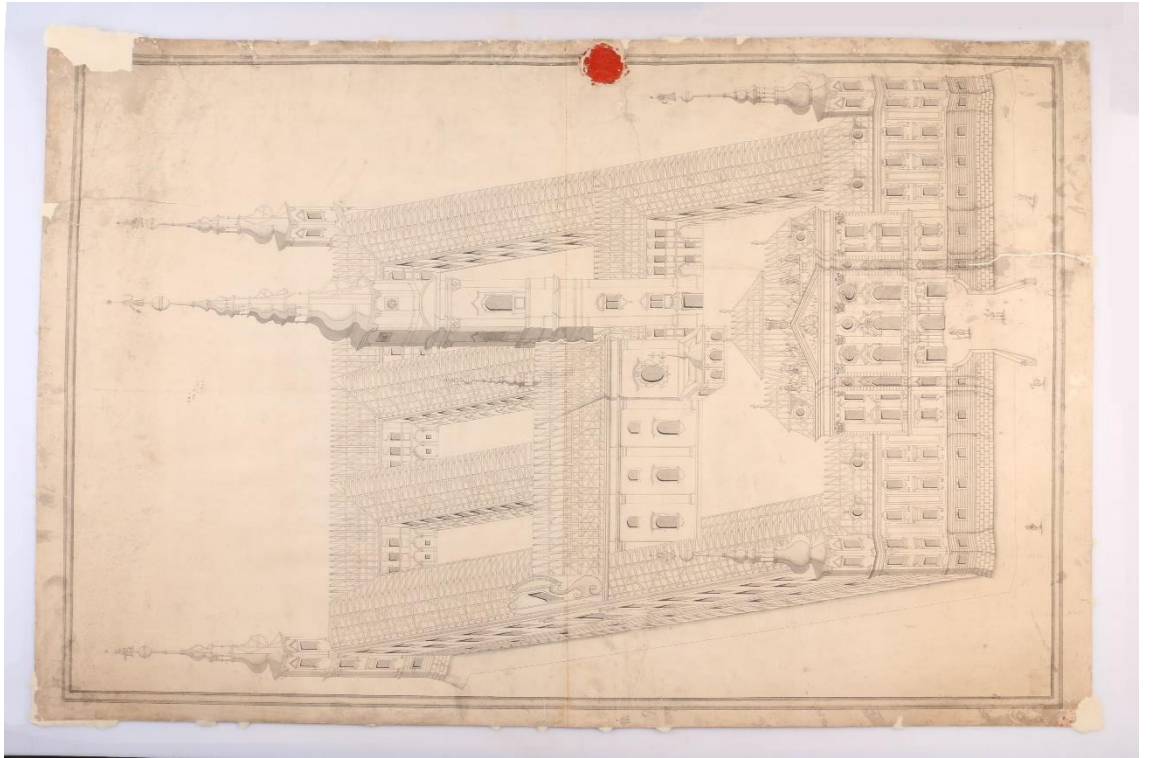
Obr. 35. Průběh restaurování, průsvit, filigrán.



Obr. 36. Průběh restaurování, průsvit, filigrány.



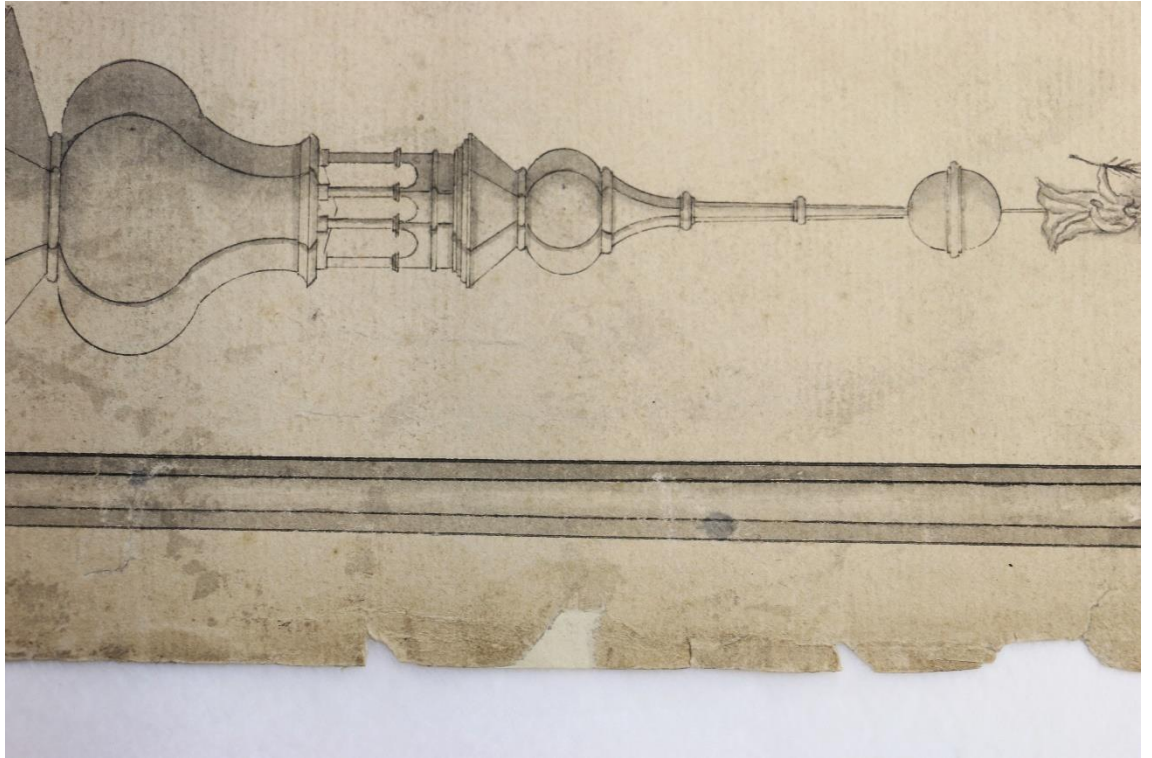
Obr. 37. Průběh restaurování, dolévání papírovinou.



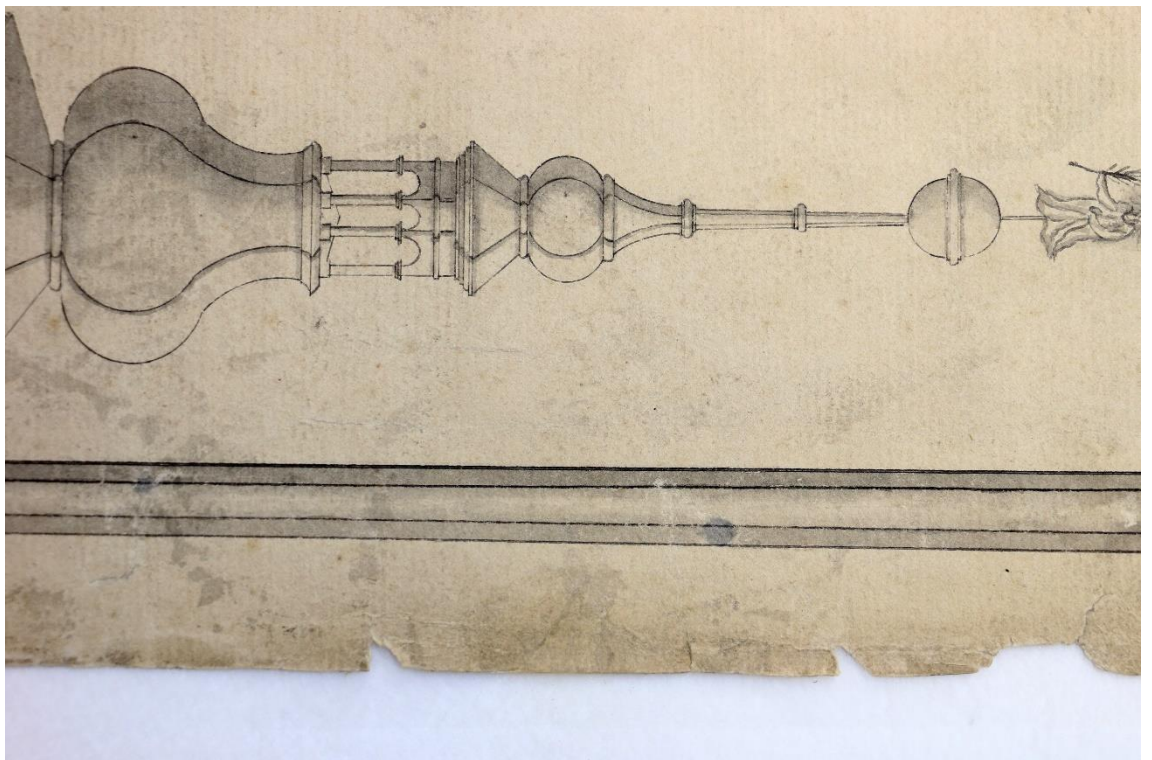
Obr. 38. Průběh restaurování, celkový pohled, denní nasvícení, fotografie po doplnění, lícová strana.



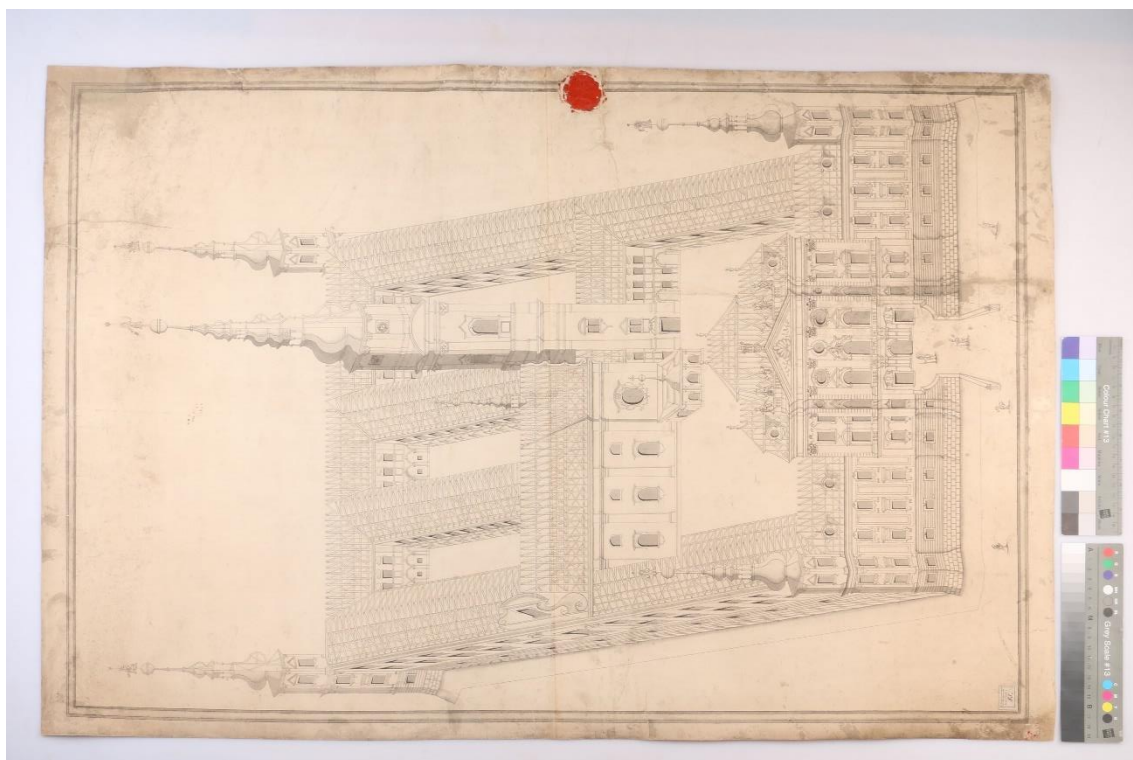
Obr. 39. Průběh restaurování, celkový pohled, denní nasvícení, fotografie po doplnění, rubová strana.



Obr. 40. Průběh restaurování, zkoušky retuší.



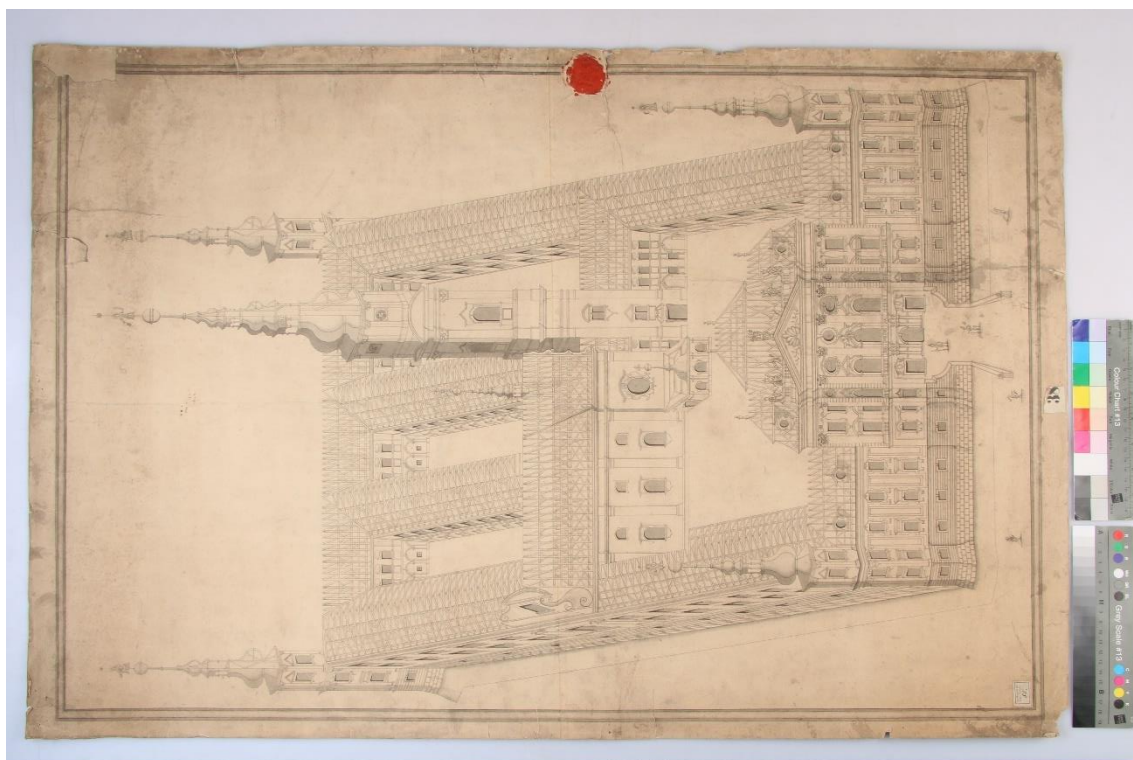
Obr. 41. Průběh restaurování, zkoušky retuší.



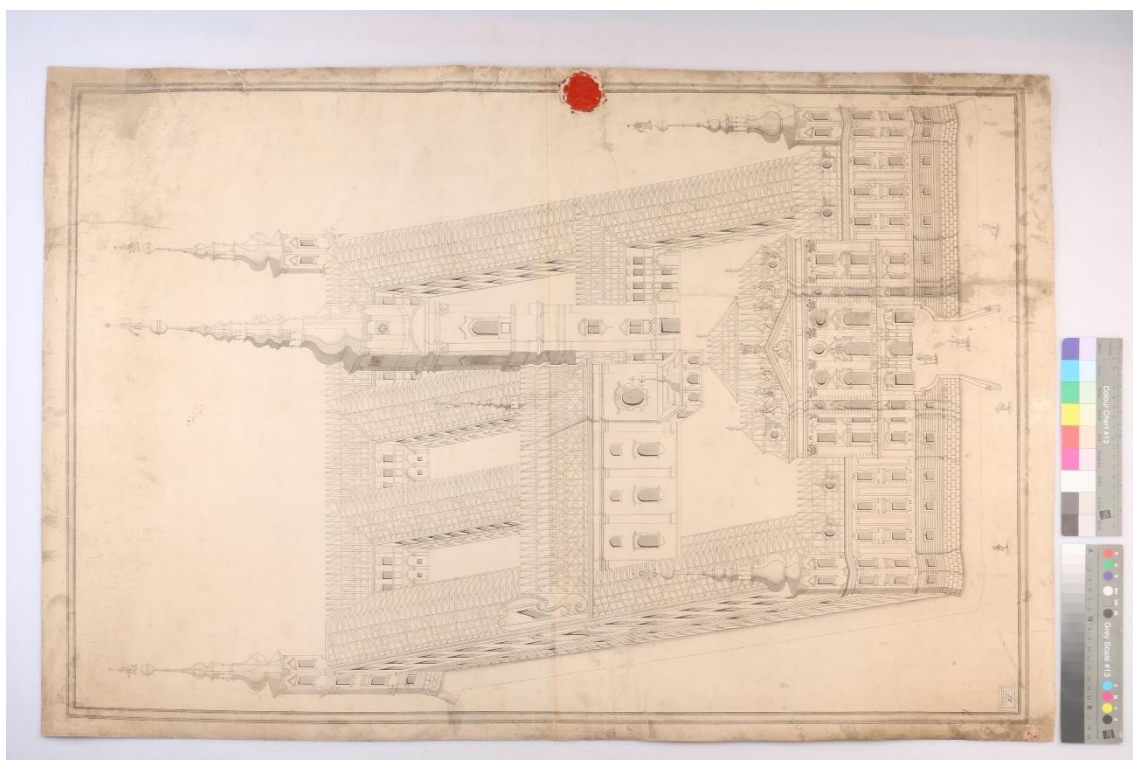
Obr. 42. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



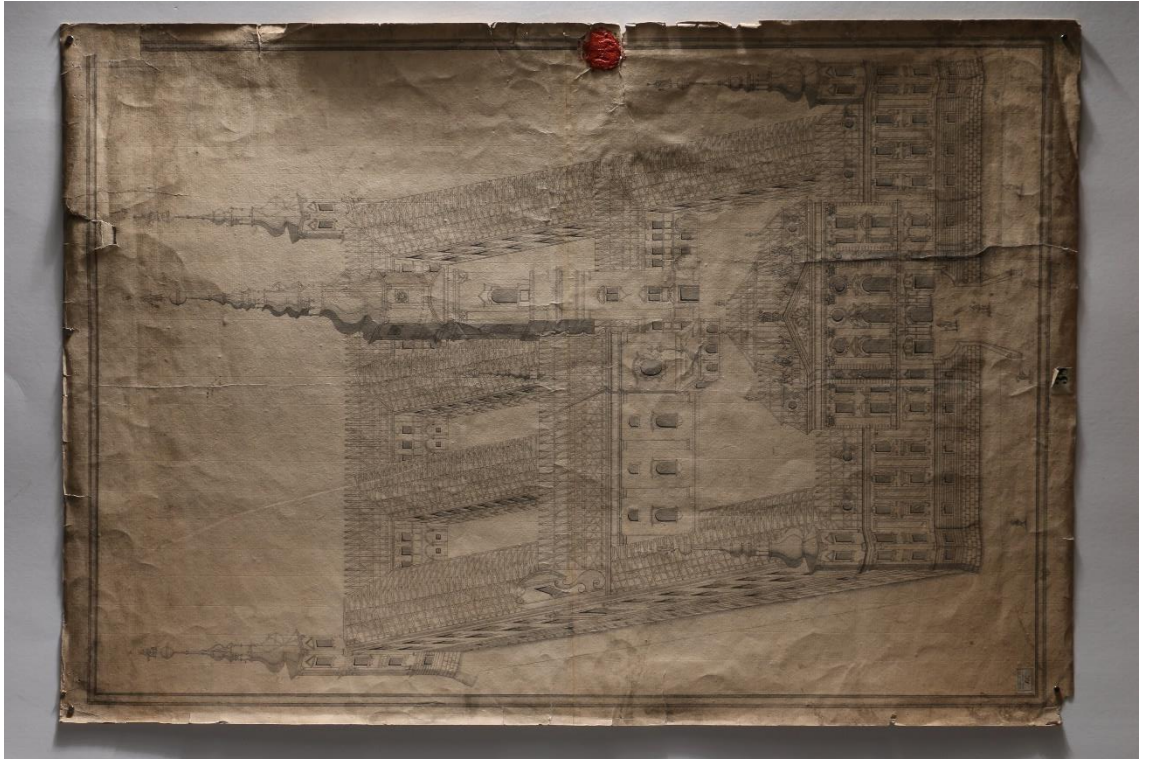
Obr. 43. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, rubová strana.



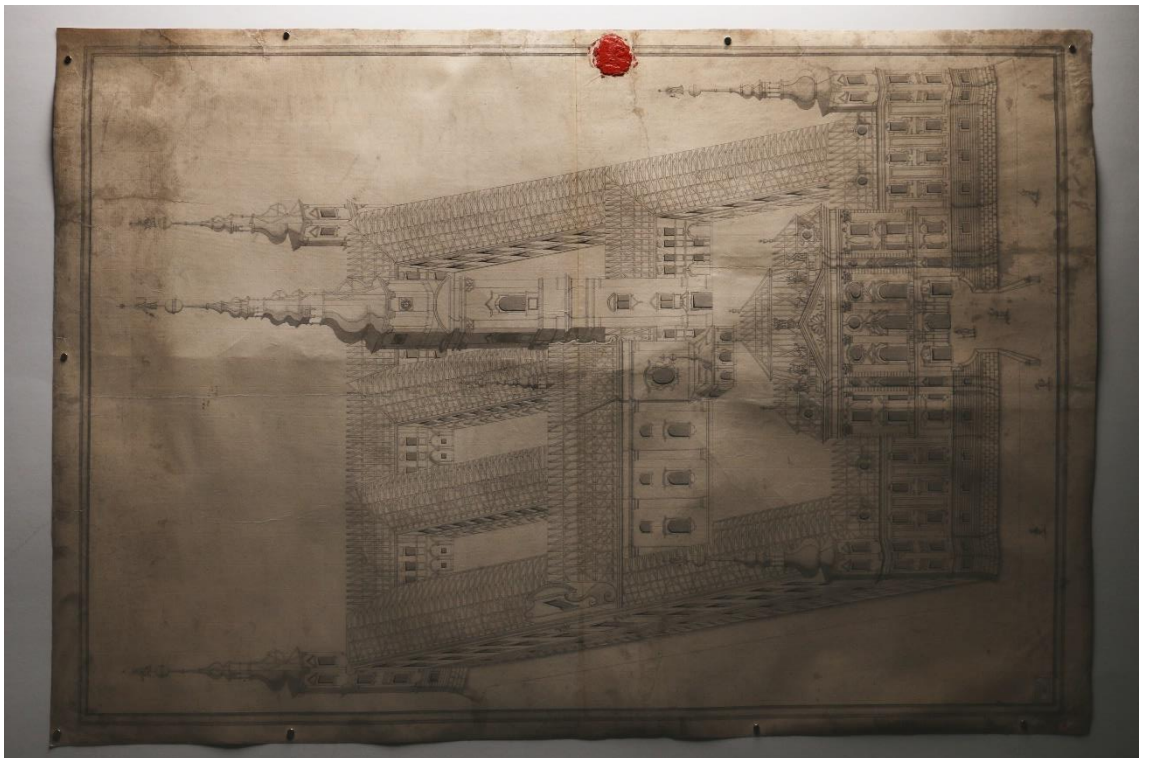
Obr. 44. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 45. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



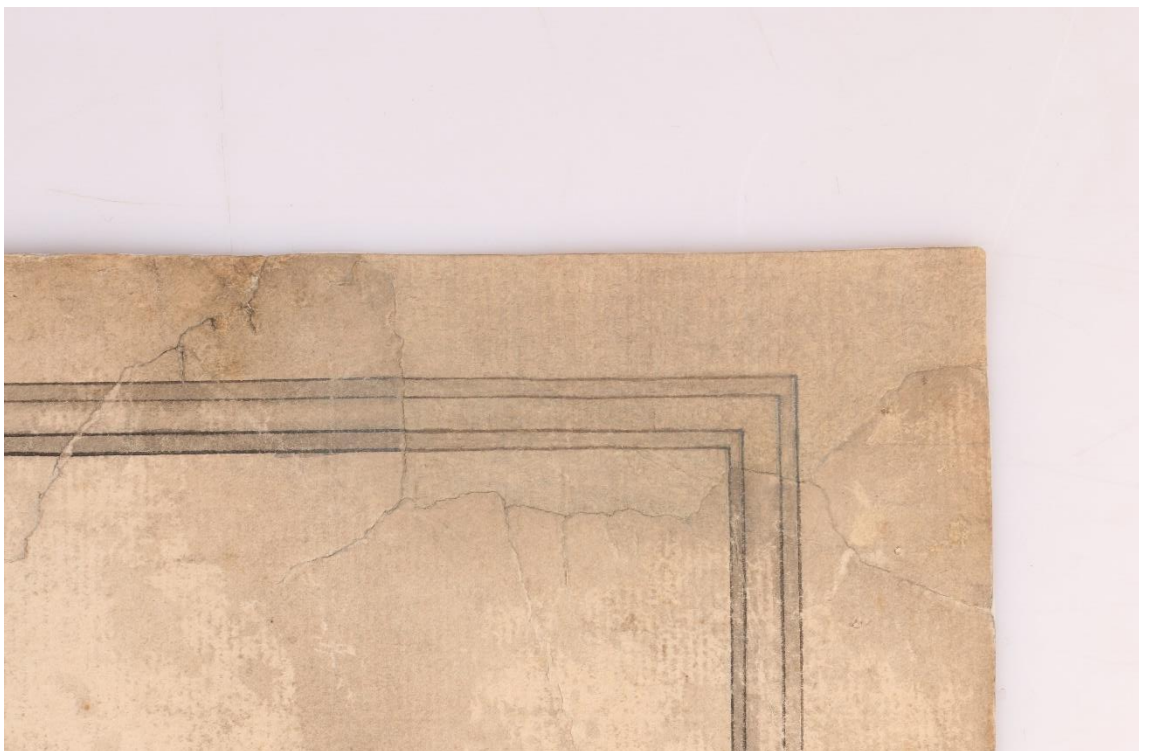
Obr. 46. Stav před restaurováním, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.



Obr. 47. Stav po restaurování, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.



Obr. 49. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 48. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 50. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



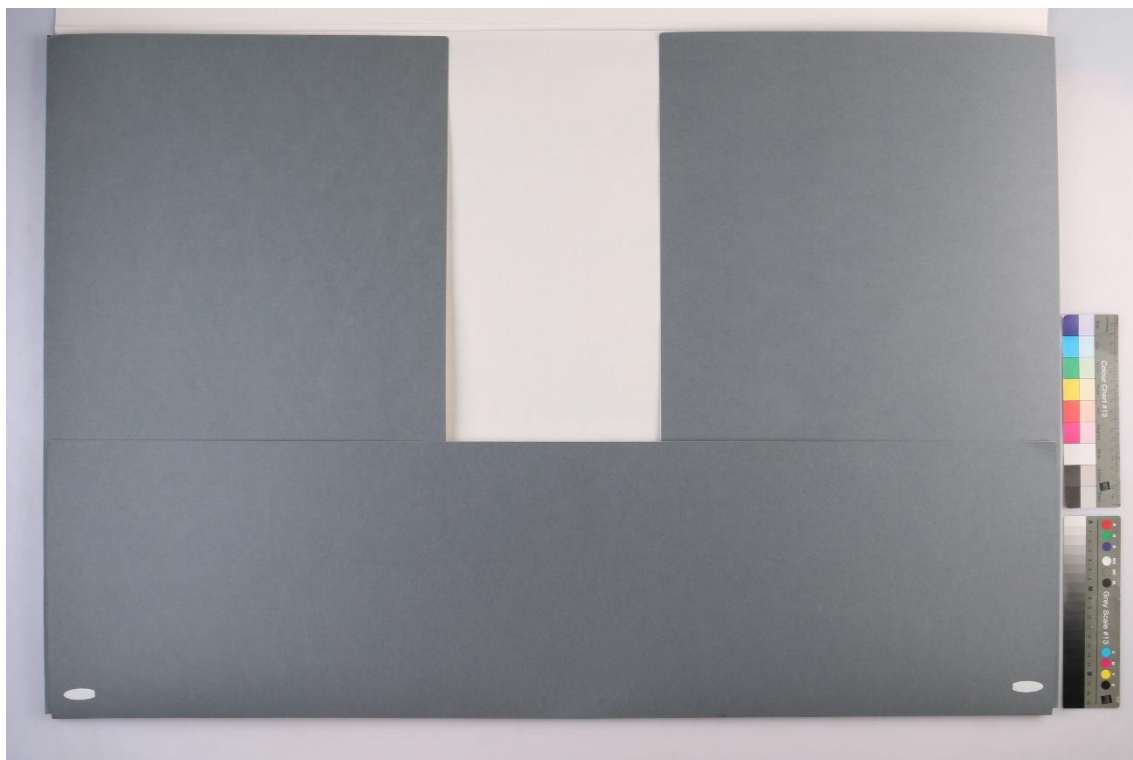
Obr. 51. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



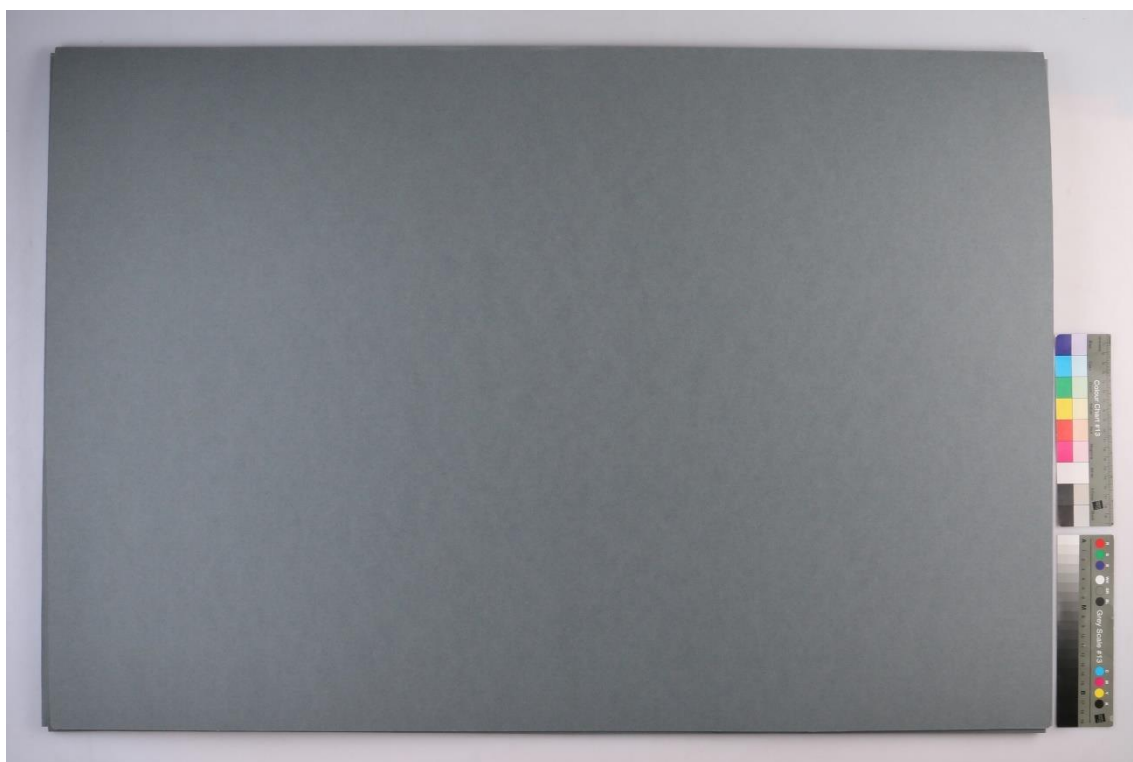
Obr. 52. Stav po restaurování, adjustace, denní rozptýlené světlo.



Obr. 53. Stav po restaurování, adjustace, denní rozptýlené světlo.



Obr. 54. Stav po restaurování, adjustace, denní rozptýlené světlo.



Obr. 55. Stav po restaurování, adjustace, denní rozptýlené světlo.

13 Šelakové pečete

Konzultant: Ing. Alena Hurtová, (Fakulta restaurování, Katedra chemické technologie)

13.1 Pečete na bázi přírodních pryskyřic

Pečete z přírodních pryskyřic představují významný historický prostředek, který sloužil k ověřování autenticity dokumentů. Vyráběly se z tzv. pečetního laku, známého také pod označením „španělský vosk“. Tato hmota je směsí přírodních pryskyřic, konkrétně šelaku a kalafuny, doplněných o plniva, jako je například křída, a pigmenty – nejčastěji se používala rumělka. Materiál se nanášel v roztavené formě a po otisku pečetidla zůstával pevně přichycen k pečetenému podkladu dokumentu.¹³

13.2 Historický vývoj a použití

Pečetni lak se začal používat pravděpodobně na konci 16. století a to zejména ve Španělském Nizozemí. V průběhu 17. a 18. století postupně vytlačil voskové pečete a stal se standardem pro ověřování pravosti rostoucího množství písemností¹⁴, které byly již převážně na papíře. Ve 20. století se pečetni lak vyráběl v široké škále barevných variant – od červené v různých odstínech po modrou, zelenou, fialovou, a dokonce i zlatou či stříbrnou. Ačkoliv se jeho použití dnes značně zúžilo, stále nachází uplatnění při pečetení mezinárodních smluv.¹⁵

13.3 Materiálové složení a technologie výroby pečetního laku

Základní složkou pryskyřičného pojiva v pečetních lacích je šelak, přírodní pryskyřice známá svou dobrou adhezí a termoplastickými vlastnostmi. Přídavek dalších pryskyřic, např. kalafuny, zlepšuje a prodlužuje zpracovatelnost směsi. Dalšími složkami jsou anorganická nebo organická plnidla a pigmenty, jejichž účelem je upravit mechanické a optické vlastnosti laku. Složení jednotlivých receptur se liší zejména poměrem pojivových složek k plnivům a pigmentům, přičemž poměr bývá v pramenech uváděn v rozsahu přibližně 1,5 : 1 až 8 : 1.¹⁶

¹³ KUKÁNOVÁ, Zlatuše, ŠEJHAROVÁ, Jitka. Pečete z ostatních materiálů. In: ĎUROVIČ, Michal. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha: Paseka, 2002, s. 304–305; BÍLKOVÁ, Lenka, BARTL, Benjamin a kol. Lakové pečete – průzkum složení a vlastností. In: STRAKA, Roman (ed.). *XVII. seminář restaurátorů a historiků Jihlava 2019: sborník referátů*. Praha: Národní archiv, 2023, s. 371.

¹⁴ BÍLKOVÁ, BARTL 2023, s. 371.

¹⁵ KUKÁNOVÁ, ŠEJHAROVÁ 2002, s. 304–305.

¹⁶ BÍLKOVÁ, BARTL 2023, s. 371.

13.3.1 Přírodní pryskyřice

Přírodní pryskyřice vznikají jako reakce stromů na mechanické poškození – vytékají z nich ve formě viskózních balzámů, které následně tuhnou odpařením těkavých složek a někdy i polymerací. Na rozdíl od syntetických pryskyřic nemají přírodní varianty nutně polymerní charakter a jejich struktura zůstává často amorfní. Tato amorfnost vyplývá z nepravidelné molekulární stavby a komplikovaného chemického složení, které zahrnuje pryskyřičné kyseliny, alkoholy, estery, fenoly či uhlovodíky.¹⁷

Z hlediska chemické klasifikace se přírodní pryskyřice rozdělují do dvou hlavních skupin, a to na diterpenoidní a triterpenoidní.¹⁸

13.3.1.1 Kalafuna

Kalafuna patří do skupiny diterpenoidních pryskyřic a získává se destilací balzámu získaného z borovic. Během destilačního procesu je nejprve oddělena těkavá terpentýnová silice, zatímco tuhý zbytek představuje samotnou kalafunu. Kalafuna je tvořena především kyselinami abietadienového typu, zejména kyselinou abietovou, která tvoří přibližně 90 % obsahu, a menším podílem kyselin pimaradienových.¹⁹

Kalafuna je materiál nestálý – postupem času tmavne, křehne a stává se méně rozpustnou. Tyto vlastnosti významně limitují její využití v konzervátorství a umělecké tvorbě. Měknutí začíná přibližně při 70 °C a při teplotách nad 120 °C dochází k vytvoření nízkoviskózní taveniny. Kalafuna je nerozpustná ve vodě, avšak dobře se rozpouští v organických rozpouštědlech, včetně alkoholů, esterů, ketonů a terpentýnové silice. Díky kyselé povaze reaguje s alkalickými roztoky za vzniku pryskyřičných mýdel. Historicky se z kalafuny vyráběl například rezinát měďnatý, který měl zároveň sikativní vlastnosti.²⁰

Kalafuna jako stabilní složka, bývá přítomna ve všech lakových pečetích, zatímco množství šelaku může být v některých případech tak nízké, že je obtížné jej analyticky potvrdit.²¹

¹⁷ ZELINGER, Jiří, ŠIMŮNKOVÁ, Eva a kol. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*. Praha: Academia, 1982, s. 109.

¹⁸ ZELINGER, ŠIMŮNKOVÁ 1982, s. 109.

¹⁹ ZELINGER, ŠIMŮNKOVÁ 1982, s. 110.

²⁰ ZELINGER, ŠIMŮNKOVÁ 1982, s. 110.

²¹ BÍLKOVÁ, BARTL 2023, s. 375.

13.3.1.2 Šelak

Na rozdíl od rostlinných pryskyřic je šelak produkt živočišného původu. Vylučuje jej drobný hmyz (*Laccifer lacca*), který se vyskytuje na stromech a keřích převážně v Indii. Tato pryskyřice tvoří ochranný obal kolem larev a po sběru prochází čištěním, tavením a lisováním do formy šupinek.²²

Šelak je přírodní polyester tvořen hlavně esterifikovanými hydroxykyselinami. Surový šelak obsahuje vedle pryskyřice i vosky, barviva, cukry a slizovité látky. Jeho složení se odlišuje od běžných rostlinných pryskyřic – neobsahuje terpenové kyseliny, ani fenolické sloučeniny. Místo toho se skládá převážně z vyšších alifatických polyhydroxykyselin. Tyto kyseliny mají delší uhlíkové řetězce, více hydroxylových skupin (–OH) a nevytvářejí aromatické kruhy, což ovlivňuje jejich chemické vlastnosti a chování například při stárnutí nebo restaurování materiálu. Mezi základní složky patří hlavně aleurotová kyselina a butyrolaktonové kyseliny a další hydroxykyseliny.²³

Molekulová hmotnost šelaku se pohybuje okolo 1000. Vzhledem k silně polární povaze tvoří v roztocích vodíkové můstky a nejlépe se rozpouští v alkoholech a glykolech. V jiných organických rozpouštědlech je jeho rozpustnost omezená. Typické jsou roztoky v etanolu, které po odpaření vytvoří tvrdý, lesklý a voděodolný film. Šelak se uplatňuje i při výrobě nábytkových politur nebo ke zpevnění porézních povrchů. Přestože není rozpustný ve vodě, lze jej rozpouštět v horkých alkalických roztocích (např. borax, uhličitan amonný), jež se dříve používaly i k výrobě čínských tuší.²⁴

13.3.2 Vliv složení na vlastnosti pečeti

Nezestárnuté pryskyřice obsažené v pečetním laku jsou rozpustné v alkoholech a alkáliích. Šelak (základní složka pečetního laku) tuto vlastnost časem ztrácí. Jeho postupná ztráta rozpustnosti v alkoholech je způsobena síťováním, rychlost těchto reakcí časem klesá. Přídavek kalafuny však dobu rozpustnosti šelaku do jisté míry prodlužuje. Možná rozpustnost pryskyřic obsažených v pečetním laku vzbuzuje obavy při konzervátorském zásahu.²⁵

²² ZELINGER, ŠIMŮNKOVÁ 1982, s. 113.

²³ ZELINGER, ŠIMŮNKOVÁ 1982, s. 113; KAČÍK, František a LAUROVÁ, Marta. *Přírodní a syntetické polyméry: vysokoškolská učebnice*. Zvolen: Technická univerzita, 2008, s. 184.

²⁴ ZELINGER, ŠIMŮNKOVÁ 1982, s. 113.

²⁵ BÍLKOVÁ, BARTL 2023, s. 373.

13.4 Degradace a konzervace lakových pečetí

Vzhledem ke stáří a křehkosti pečetních materiálů je většina lakových pečetí poškozena a jejich množství často vyžaduje rychlejší konzervační postupy. Pokud pečetě nebyly součástí hlavního konzervačního zásahu dokumentu, lze je čistit mechanicky, případně omýt směsí benátského mýdla a destilované vody. Dezinfekční zásahy je možné provést obdobně jako u voskových pečetí, avšak vždy s maximální opatrností vůči papírovému podkladu.²⁶

Z řady poznatků vyplývá otázka, zda je vhodné aplikovat alkoholové prostředky na starší pečetě – jejich složení a míra degradace totiž mohou vést k nežádoucímu rozpuštění povrchu.

Zároveň je třeba brát v úvahu, že zásadité prostředí sice podporuje rozpustnost pečetních pryskyřic, avšak přítomnost dvoumocných kationtů, jako jsou ionty vápníku (Ca^{2+}) či hořčíku (Mg^{2+}), tuto rozpustnost výrazně snižuje.²⁷ V praktických experimentech bylo prokázáno, že i když pečetní laky obsahují složky citlivé na alkohol a alkálie, jejich chování při odkyselovacích postupech využívajících vápenaté soli nepředstavuje vyšší riziko než jiné typy mokrých zásahů.

V případě rozlomených či popraskaných pečetí je možné přistoupit ke spojení jejich částí pomocí alkoholového roztoku šelaku – tedy látky, která je jednou z hlavních složek samotného pečetního laku. Pro tyto účely je vhodnější bělený šelak, jenž je světlejší a vizuálně méně rušivý než běžně dostupný hnědavý šelak v šupinkách.²⁸

13.5 Experiment

Cílem experimentu bylo vytvoření standardů pro infračervenou spektroskopii (FT-IR).

13.5.1 Použité materiály

- Šelak bílý bez vosku od firmy GRAC spol s.r.o
- Colophonium, modifikovaná pryskyřice pro olejové nátěry, výrobce Mgr. Ivo Blachut (země původu Německo).

13.5.2 Přístroje – měření

- Sušárna: memmert UF 110
- Nicolet 380 FT-IR s diamantovým ATR krystalem

²⁶ KUKÁNOVÁ, ŠEJHAROVÁ 2002, s. 305.

²⁷ BÍLKOVÁ, BARTL 2023, s. 375.

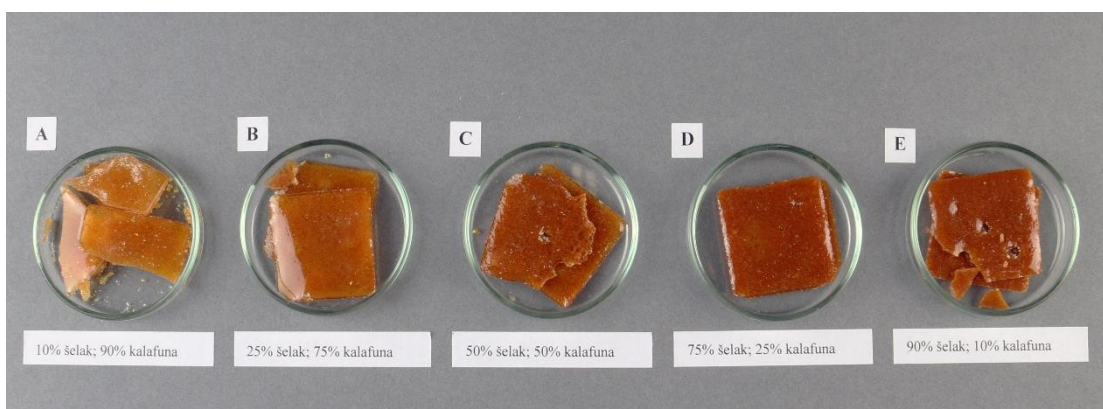
²⁸ KUKÁNOVÁ, ŠEJHAROVÁ 2002, s. 305.

13.5.3 Příprava směsí

Bylo připraveno pět směsí s různými poměry více zmíněných materiálů. Použité poměry jsou zaznamenány v tabulce. Od každé směsi byly připraveny dva vzorky.

A	B	C	D	E
10% Šelak	25% Šelak	50% Šelak	75% Šelak	90% Šelak
90% Kalafuna	75% Kalafuna	50% Kalafuna	25% Kalafuna	10% Kalafuna

Tab. 1. Standardy pěti směsí s různými poměry šelaku a kalafuny.



Obr. 56. Standardy pěti směsí s různými poměry šelaku a kalafuny.

Oba materiály byly předem samostatně rozdrceny ve třecí misce za účelem dosažení lepšího promísení složek. Kalafuna i šelak byly naváženy a smíchány v jednotlivých kádinkách. Poté byl vzniklý materiál nasypán do silikonových forem, které byly vloženy do sušárny, která byla nastavena na 120 °C. Vzorky zde byly ponechány po dobu 60 minut. Po vychladnutí a dostatečném ztuhnutí bylo možné přistoupit k jejich vyjmutí z forem.

Z každého vzorku byl odebrán a nadrcen malý úlomek, který byl následně využit pro měření pomocí FT-IR spektroskopie.

13.5.4 Výsledky

Charakteristické infračervené absorpční pásy použitých standardů kalafuny a šelaku nejsou u všech druhů těchto látek identické, protože se jedná o přírodní směsné materiály tvořené celou řadou sloučenin, včetně degradačních produktů.

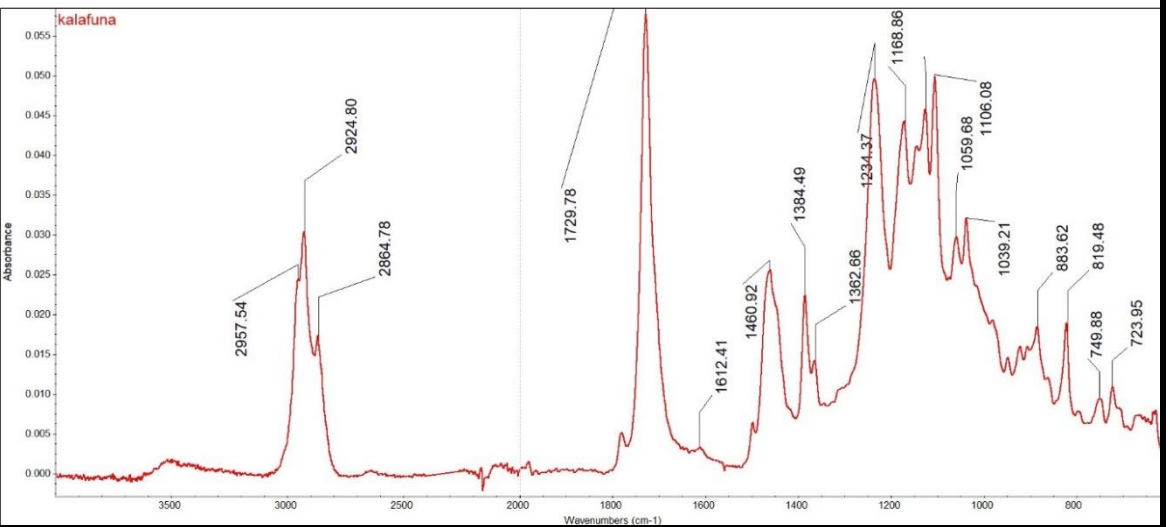
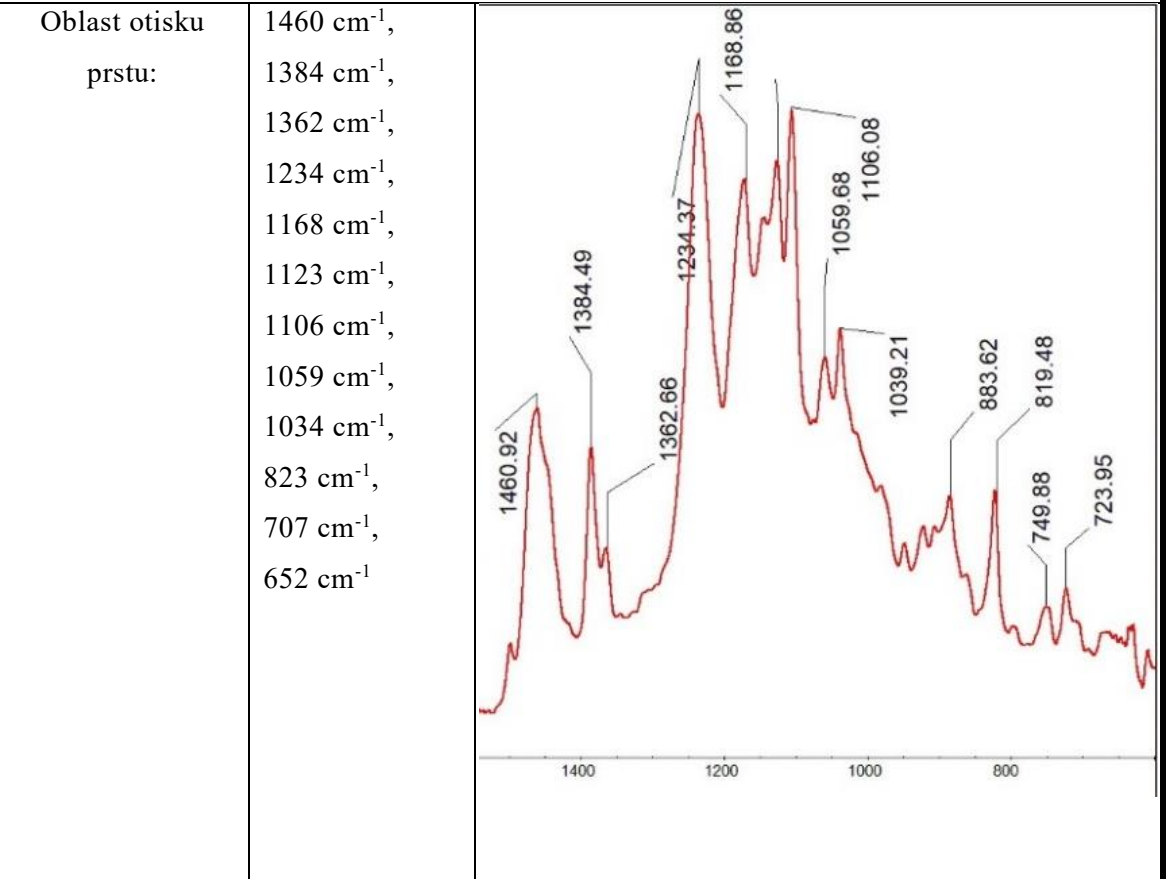
Spektra připravených standardů ukazují, že podobnost spekter se nemění plynule a homogenně, spíše se rychleji přibližují spektru kalafuny. Změny v závislosti na koncentraci jednotlivých složek lze nejlépe pozorovat v oblasti otisku prstu, zejména v pásmech kolem 1061 cm^{-1} , 1036 cm^{-1} , 980 cm^{-1} , 946 cm^{-1} a 920 cm^{-1} .

U reálných vzorků pečeti však spektra výrazně ovlivňují různé příměsi, jako jsou plniva (zejména uhličitany), pigmenty a další aditiva, například hlinitokřemičitany. V důsledku toho je interpretace spekter velmi obtížná a stanovení přítomnosti kalafuny, natož její koncentrace, je prakticky nemožné. Pro přesné určení složení by bylo nutné provést úpravy vzorku nebo využít jinou metodu chemicko-technologického průzkumu, například plynovou chromatografií.

KALAFUNA

2924 cm⁻¹ (C-H), 2864 cm⁻¹ (C-H)

1729 cm⁻¹ C=O 1610 cm⁻¹-1615 cm⁻¹



Tab. 2. FTIR spektrum kalafuny.

ŠELAK

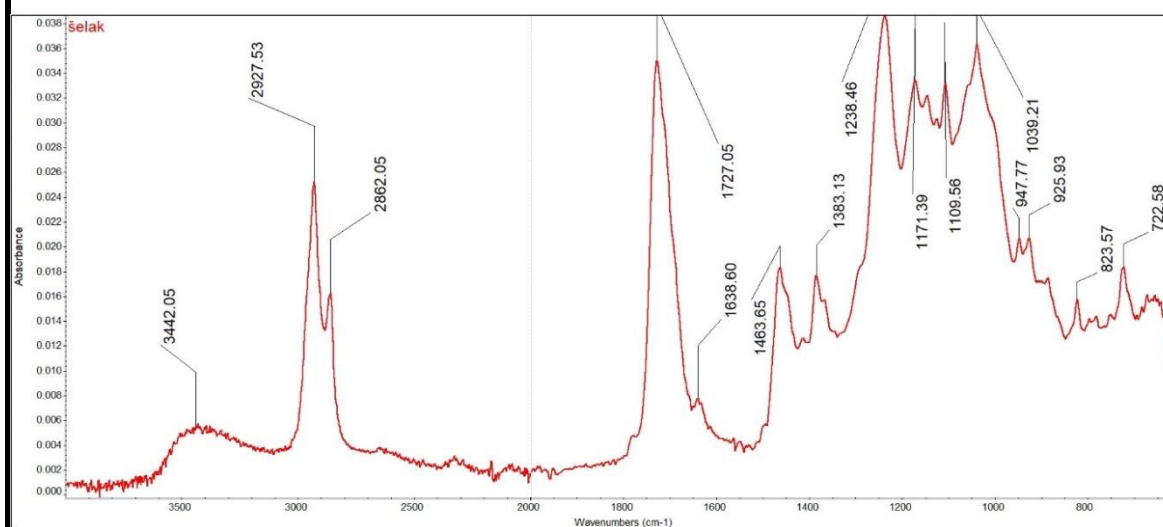
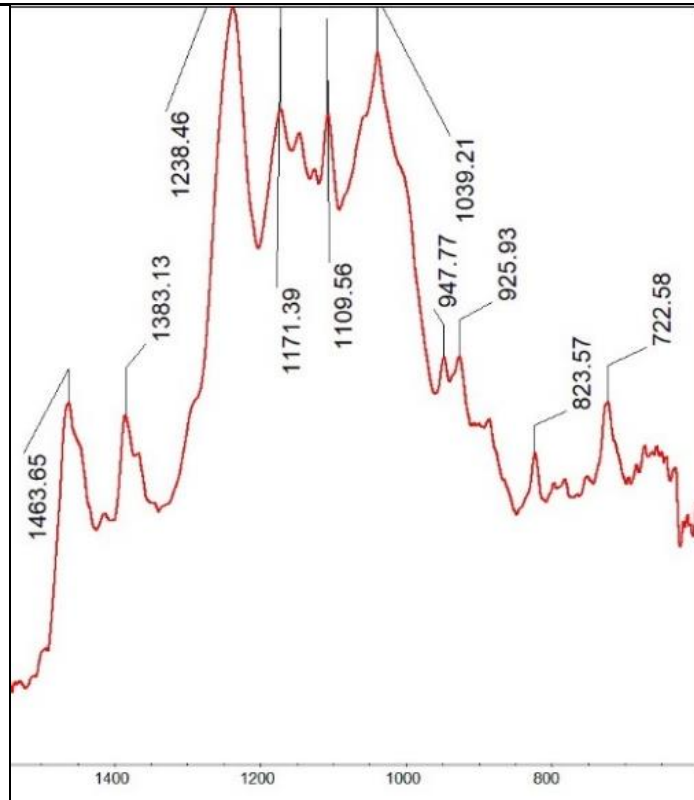
3444 cm^{-1} (O-H)

2927 cm^{-1} 2862 cm^{-1} (C-H)

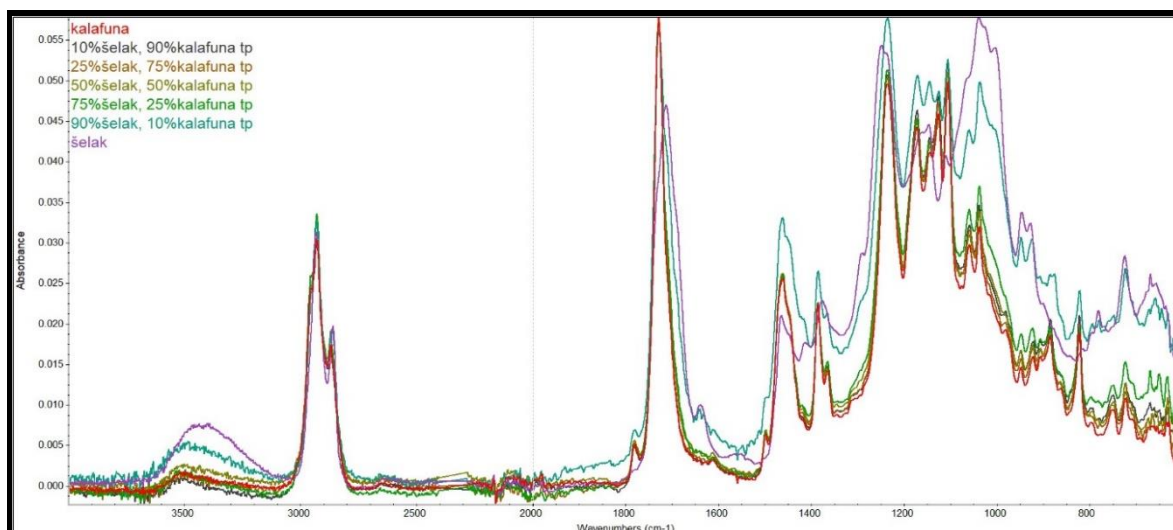
1727 cm^{-1} C=O

Oblast otisku
prstu:

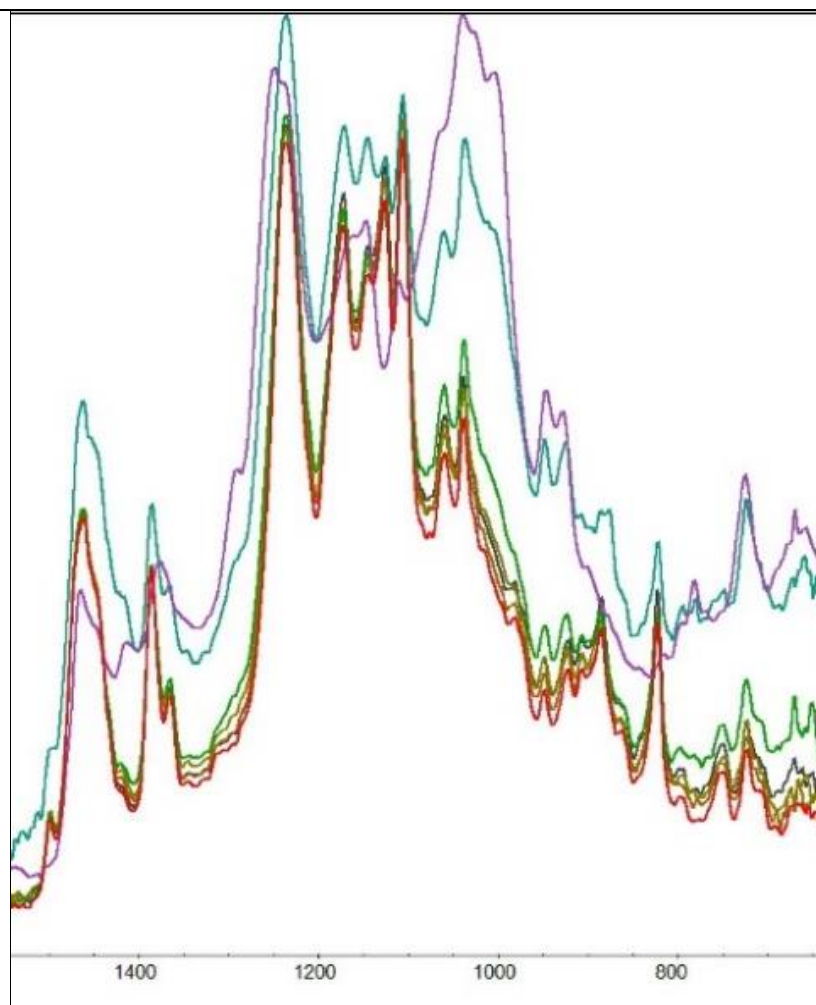
1638 cm^{-1} ,
1463 cm^{-1} ,
1383 cm^{-1} ,
1238 cm^{-1} ,
1171 cm^{-1} ,
1109 cm^{-1} ,
1039 cm^{-1} ,
925 cm^{-1} ,
823 cm^{-1} ,
722 cm^{-1}



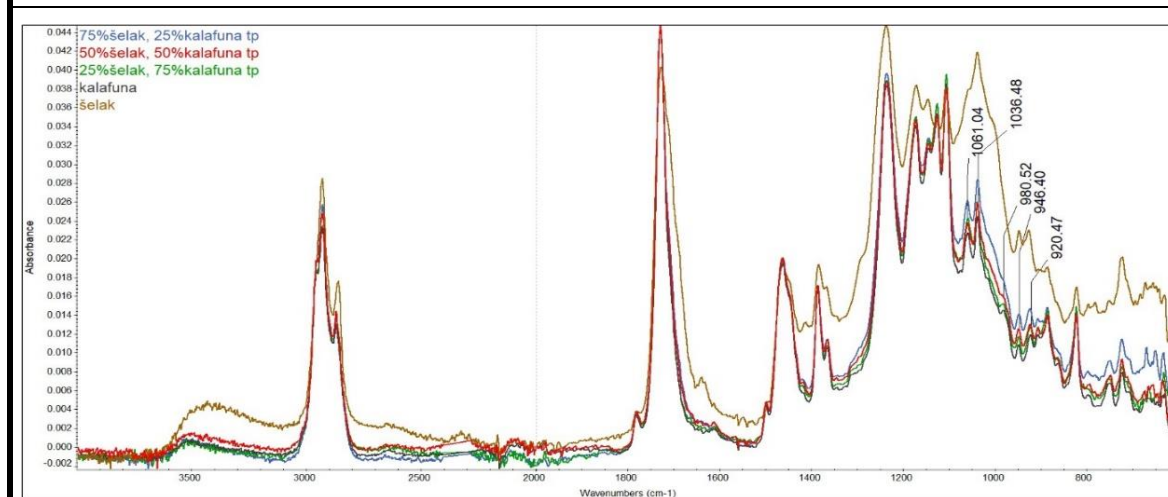
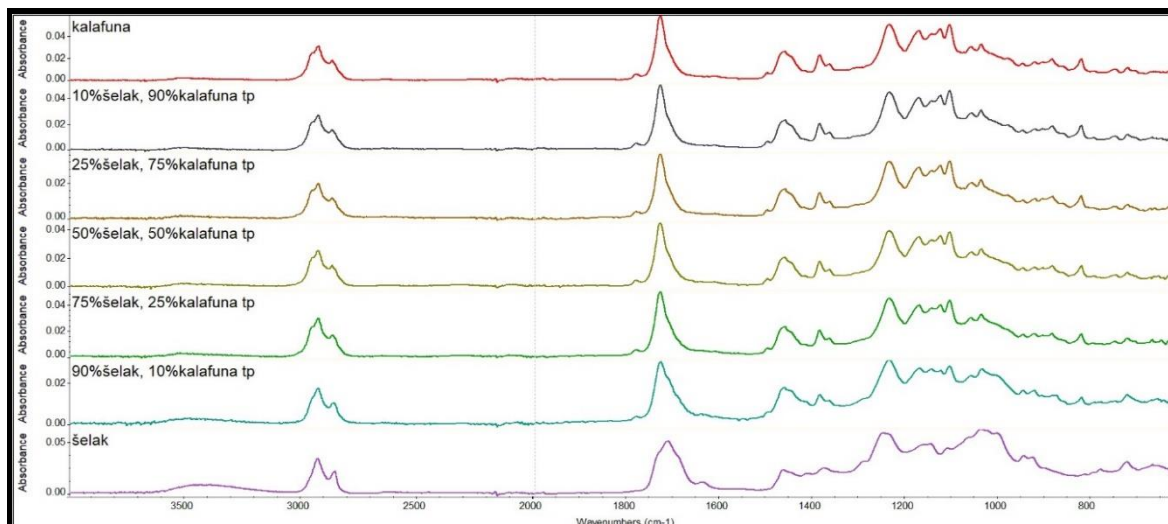
Tab. 3. FTIR spektrum šelaku.



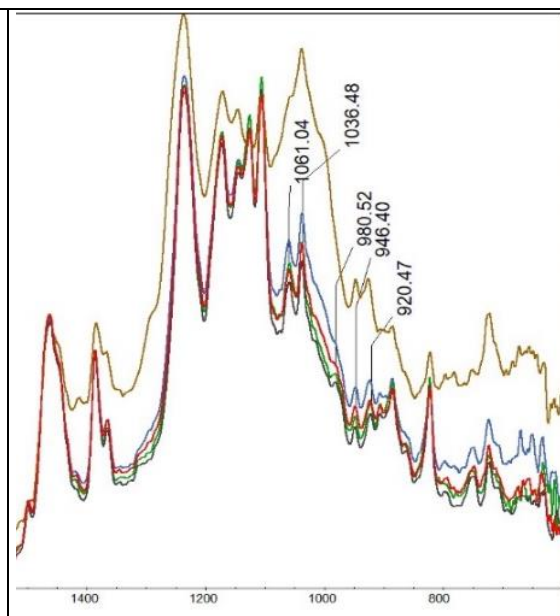
kalafuna
 10%selak, 90%kalafuna tp
 25%selak, 75%kalafuna tp
 50%selak, 50%kalafuna tp
 75%selak, 25%kalafuna tp
 90%selak, 10%kalafuna tp
 selak



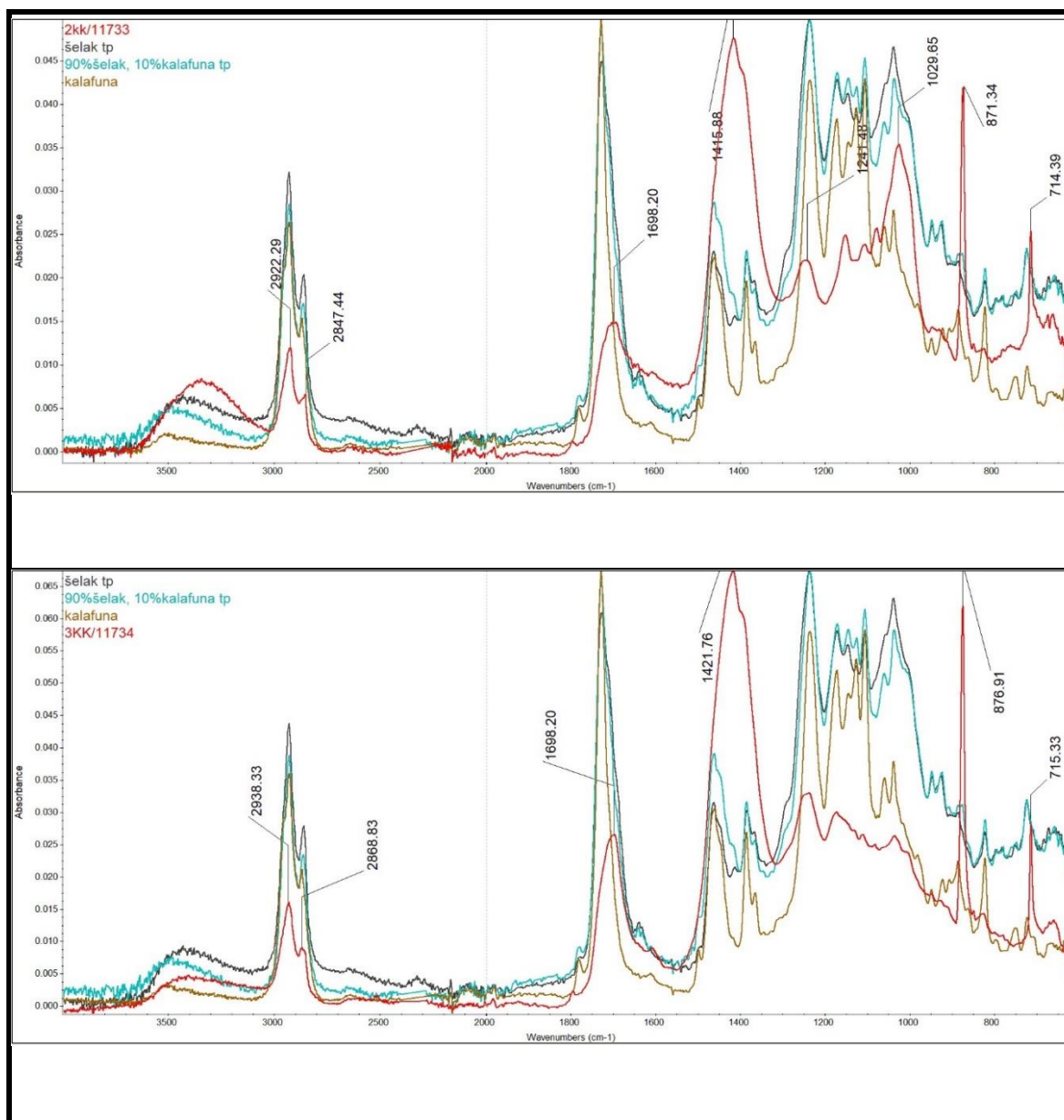
Tab. 4. FTIR spektra připravených standardů.



75%šelak, 25%kalafuna tp
 50%šelak, 50%kalafuna tp
 25%šelak, 75%kalafuna tp
 kalafuna
 šelak



Tab. 5. FTIR spektra připravených standardů.



Tab. 6. FTIR spektrum vzorků zbytků pečete na papírové podložce a srovnávací spektra vybraných látek.

13.5.5 Závěr

U modelových vzorků bylo možné na základě infračervených spekter rozlišit jednotlivé složky a sledovat odchylky mezi různými směsmi, zejména v oblasti otisku prstu. Naproti tomu reálné vzorky obsahující řadu příměsí, jako jsou uhlíkatá plniva, pigmenty a další aditiva, která významně komplikují interpretaci spekter. V důsledku těchto příměsí není možné spolehlivě identifikovat přítomnost kalafuny ani stanovit její koncentraci.

2. Restaurátorská dokumentace

RESTAURÁTORSKÁ DOKUMENTACE

Hrob sv. Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa, panel č. 13

Malba na papírové podložce ze souboru z Prackova



Vedoucí práce: MgA. Jiří Pečinka, vedoucí Ateliéru restaurování uměleckých děl na papíru,
Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice

Dokumentaci vypracovala: Kateřina Kudrová, studující 4. ročník, ARUDP FR UPCE

Litomyšl 2025

Počet vyhotovených restaurátorských dokumentací: 2

Místo uložení dokumentace:

1. Fakulta restaurování Univerzity Pardubice v Litomyšli
2. Soukromý archiv restaurátora

Počet stran obrazových příloh: 28

Celkový počet stran dokumentu: 47

Typ fotoaparátu:

Canon EOS 70D, objektivy EF-S 17-85 mm a EF-S 60 mm.

Canon EOS 80D, objektiv EF40mm f/2.8 STM

Autor fotografií: Kateřina Kudrová, studující 4. ročník, ARUDP FR UPCE

© Dokumentace jako dílo vědecké a literární je chráněna ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. o Právu autorském v úplném znění pozdějších dodatků (Autorský zákon podle č. 398/2006 Sb.) s tím, že právo k užití má příslušný orgán státní památkové péče a majitel památky.

Prohlašujeme, že jsme použili při restaurování pouze materiálů a postupů uvedených v této restaurátorské dokumentaci. Nejsme si vědomi nových zjištění a skutečností na restaurovaných částech díla, které by nebyly uvedeny v této dokumentaci.

V Litomyšli dne.....

.....
Restaurovala:
Kateřina Kudrová, studující 4. ročník
ARUDP FR UPCE

.....
Vedoucí práce:
MgA. Jiří Pečinka
Vedoucí ARUDP FR UPCE

Obsah restaurátorské dokumentace

14	Identifikace restaurátorského díla	88
15	Typologický popis objektu.....	89
16	Popis fyzického stavu díla před restaurováním	90
17	Průzkum restaurovaného díla.....	91
17.1	Neinvazivní metody průzkumu	91
17.1.1	Průzkum v denním rozptýleném světle	91
17.1.2	Průzkum v razantním bočním nasvícení	91
17.1.3	Průzkum v průsvitu	91
17.1.4	Průzkum v UV luminiscenci.....	91
17.1.5	Průzkum v infračerveném záření	91
17.2	Invazivní metody průzkumu	92
17.2.1	Mikrobiologické napadení.....	92
17.2.2	Měření pH papírové podložky	92
17.2.3	Zkoušky stability a rozpustnosti záznamových prostředků	92
17.3	Vyhodnocení průzkumu.....	92
18	Koncepce restaurování.....	94
19	Restaurátorský záměr.....	95
20	Postup restaurátorských prací	96
20.1	Fotodokumentace a průzkumy	96
20.2	Mechanické čištění (lícová strana).....	96
20.3	Prekonsolidace.....	96
20.4	Odstranění podlepové podložky.....	96
20.5	Mechanické čištění (rubová strana).....	97
20.6	Přechodná fixace barevné vrstvy	97
20.7	Mokrý čištění.....	97
20.8	Klížení papírové podložky.....	98

20.9	Konsolidace barevné vrstvy	98
20.10	Doplnění ztrát papírové podložky a vyspravení trhlin	98
20.11	Celoplošná skeletizace	98
20.12	Retuš.....	99
20.13	Adjustace	99
21	Seznam použitých materiálů a chemikálií	100
22	Doporučené podmínky uložení	101
23	Obrazová příloha	102

14 Identifikace restaurátorského díla

Název díla:	<i>Hrob sv. Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa</i>
Autor díla:	neznámý, nesignováno, zřejmě ale Jan Šilhán
Datace:	pravděpodobně přelom 19./20. století
Technika:	kvašová malba na papíře
Rozměry:	58,7 × 43,5 cm
Zadavatel:	Univerzita Pardubice, veřejná škola, zal. podle zák. č. 111/1998 Sb., sídlo Studentská 95, 532 10 Pardubice, zastoupená Mgr. et BcA. Radomírem Slovíkem, děkanem Fakulty restaurování, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
Zhotovitel:	Univerzita Pardubice, veřejná škola, zal. podle zák. č. 111/1998 Sb., sídlo Studentská 95, 532 10 Pardubice, zastoupená Mgr. et BcA. Radomírem Slovíkem, děkanem Fakulty restaurování, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
Vedoucí práce:	MgA. Jiří Pečinka, vedoucí ARUDP FR UPCE
Konzultace:	MgA. Mgr. Věra Sejkorová Kašparová, MgA. Kateřina Fialová
Restaurovala:	Kateřina Kudrová, studující 4. ročníku ARUDP FR UPCE
Datum započetí a ukončení restaurování:	24. 2. 2025 – 24. 6. 2025

15 Typologický popis objektu

Restaurovaným objektem je malba na papírové podložce ze souboru z Prackova. Dílo je pravděpodobně vyhotoveno kvašovou technikou a práškovými neryzími kovy na papírové podložce, která je podlepena další papírovou podložkou podobné gramáže. Malba byla podlepena patrně za účelem podpoření stability papírové podložky.

Námětem je *Hrob sv. Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa*. Na díle jsou vyobrazeny čtyři figury – sv. Jáchym, sv. Anna s Pannou Marií a sv. Josef. Každá postava je zasazena do niky jako socha na podstavci a je lemována dórskými sloupy s obloukem, který je kazetově vyzdoben. Nad oblouky se tyčí tympanon s dominantním číslem „13“. Sv. Jáchym je oblečen do zeleného a červeného pláště, po jeho boku se nachází beránek a v levé ruce drží hůl. Sv. Anna je oděna do zeleného, zlatého a bílého roucha, přidržuje Marii knihu a něžně ji objímá. Marie je zahalena do růžového šatu a čte. Sv. Josef je oděn do bílého a zlatého pláště a v rukou svírá bílé lilie. Výjev je orámován lineární bordurou v podobě zelené linky. Ve spodní části se pod figurami nachází modro-černý text psaný na bílém podkladu, nesoucí název díla a zároveň jména postav.

Celý výjev byl pravděpodobně původně pozlacen pomocí nekovových materiálů. Toto tvrzení podporují dochované zbytky lesklé zlaté vrstvy, které se nacházejí po celém obvodu díla i v oblasti oděvů všech postav. Na oblečení lze pozorovat pozlacení ve formě drobných puntíků. Zlacení se patrně nacházelo také na hlavě Panny Marie, kde mělo podobu paprscité svatozáře.

Zadní krycí papírová podložka byla původně větší a po okrajích ohnuta směrem na lícovou stranu díla, čímž tvořila ochranný rám. Nyní je však značně degradovaná a zachovala se pouze při pravém okraji.

16 Popis fyzického stavu díla před restaurováním

Celé dílo je silně znečištěno prachovým depozitem. V minulosti bylo dílo biologicky napadeno a některá místa vykazují silné ztráty jak barevné vrstvy, tak i samotné papírové podložky. Na povrchu malby v horní části jsou již neaktivní micely plísní s vlákny patrné pouhým okem. Na rubové straně je růst micel ještě výraznější a lze zde pozorovat černý, seschlý pozůstatek kvetoucí plísně [Obr. 63, 66, 81]. Při horním okraji, je papír výrazně rozvlákněný a vatovitý [Obr. 58, 73, 78].

Dílo postrádá dva rohy – pravý horní a dolní. V těchto místech je podložka velmi křehká a ztenčená. Rozsah a množství poškození ztěžují manipulaci s dílem a činí jej náchylným k dalšímu poškození [Obr. 57]. V levé části, v oblasti tympanonu a oblouků, je papírová podložka značně poškozená a perforovaná. Nejvýraznější perforace se nachází právě zde, avšak menší otvory se nachází po celém obvodu díla. Dílo bylo pravděpodobně zavěšeno pomocí hřebíků po obvodu papírového rámečku – nacházejí se zde zbytky korozního materiálu a velmi pravidelné otvory odpovídající velikosti hřebíku.

Barevná vrstva je velmi nestabilní a sraňuje se. Na některých místech se odlupuje v malých šupinkách, jinde se odděluje pouhým dotykem. Za nejvíce nestabilní a oslabené plochy lze považovat pravou část díla, konkrétně oblast sloupu a figury sv. Josefa [Obr. 65]. Barevná vrstva je nestabilní také v levé části, zejména v oblasti tympanonu a oblouků. Výrazné ztráty barevné vrstvy jsou patrné také na nápisu v dolní části malby.

17 Průzkum restaurovaného díla

Restaurovatelský průzkum byl zaměřen na zjištění charakteru díla, určení výtvarné techniky a použitých materiálů, zhodnocení stupně poškození a posouzení příčin těchto poškození. Restaurovatelský průzkum dokumentoval stav díla před započítím restaurovatelských prací a byl podkladem pro určení vhodného restaurovatelského postupu.

17.1 Neinvazivní metody průzkumu

17.1.1 Průzkum v denním rozptýleném světle

Cílem průzkumu bylo základní posouzení stavu díla, identifikace umělecké techniky a rozsahu poškození papírové podložky a barevné vrstvy.

17.1.2 Průzkum v razantním bočním nasvícení

Cílem průzkumu bylo blíže stanovit rozsah poškození díla, zejména stav barevné vrstvy.

17.1.3 Průzkum v průsvitu

Cílem průzkumu bylo blíže stanovit rozsah poškození díla, zejména pak trhliny a perforace. Průzkum díla v průsvitu byl proveden pomocí *prosvětlovací desky 1D1-dim DYTEC*.

17.1.4 Průzkum v UV luminiscenci

Cílem průzkumu bylo bližší určení použitého adheziva, mikrobiologického napadení, a jiných fenoménů a jejich lokalizace. K průzkumu byly použity UV lampy s trubicemi značky *Philips TL – D 18 W BLB* s rubínovým sklem. Fotografická dokumentace byla pořízena digitálním „*full-spectrum*“ upraveným fotoaparátem *Canon EOS 80D* s objektivem *F 50 mm f/1,8 STM*, 360–1100 mm fotoaparátem a filtrem *Baader U Venus 2*.

17.1.5 Průzkum v infračerveném záření

Pomocí průzkumu v infračerveném záření byla zkoumána podkresba. Fotografická dokumentace byla pořízena digitálním „*full-spectrum*“ upraveným fotoaparátem *Canon EOS 80D* s objektivem *F 50 mm f/1,8 STM*, 360–1100 mm s filtrem *MaxMax XNite 1000 ≥90 %T 1 300 nm*. Zdrojem IR záření byly lampy s žárovkami *Philips IR PAR38E 230V 150W*.

17.2 Invazivní metody průzkumu

17.2.1 Mikrobiologické napadení

Mikrobiologické napadení bylo v celém souboru tak rozsáhlé, že na některých objektech byly mycelia okem patrné. Z toho důvodu byl celý soubor v roce 2013 dezinfikován v parách 96 % n-Butanolu po dobu 48 hodin. Poté byly malby uchovávány ve stabilních podmínkách depozitáře ARUDP FR UPCE.²⁹

17.2.2 Měření pH papírové podložky

Hodnoty pH byly měřeny dotykovou elektrodou vždy na rubové straně díla. Měření proběhlo ve třech bodech, pokud dílo pozorujeme z rubové strany, kdy poškozené rohy jsou na levé straně, hodnoty byly naměřeny v levém horním rohu, uprostřed a v pravém dolním rohu. K měření byl použit pH metr *Orion Star A111* a dotyková elektroda *Hanna Instruments HI-1413B*.

17.2.3 Zkoušky stability a rozpustnosti záznamových prostředků

Zkouška stability a rozpustnosti byly provedeny vatovými smotky na sucho na přítlak a otěr. Byla tak zkoumána soudržnost barevné vrstvy a její adheze k papírové podložce. Průzkumem v optické mikroskopii byla blíže zkoumána barevná vrstva a její krvácivost. Test byl proveden zakápnutím demineralizované vody na barevnou vrstvu pomocí pipety a následným pozorováním po dobu 30 minut. Poté byla kapka odsáta filtračním papírem, na němž byla zkoumána její barevnost. Vybraná místa byla pozorována v bílém světle. Byl použit USB mikroskop *Dino-Lite AM4113T-FV2*.

17.3 Vyhodnocení průzkumu

Provedené průzkumy poskytly informace o fyzickém stavu díla. Většina poškození vznikla v důsledku nešetrného zacházení a nevhodných podmínek uložení, zejména při dlouhodobém vystavení vlhkému prostředí. Za takových podmínek došlo ke vzniku hyf, které dále prorůstaly papírovou podložkou a vytvořili mycelium.

²⁹ KAŠPAROVÁ, Věra. *Koncepce restaurování a konzervace uměleckých děl na papírové podložce*. Bakalářská práce. Litomyšl, 2013. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování. s. 116 [cit. 2025-07-13]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10195/53920>; SCHMIDTOVÁ, Klára. *Restaurování souboru malířských uměleckých děl na papíru*. Online, bakalářská práce. Univerzita Pardubice, 2018. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování. s. 78 [cit. 2025-07-13]. Dostupné z: <https://hdl.handle.net/10195/71948>

Průsvit umožnil zviditelnění poškozených míst papírové podložky, která byla ztenčena nebo postrádala barevnou vrstvu. Průzkum průsvitem neodhalil žádnou viditelnou podkresbu. Zvýraznil však trhliny a perforace papírové podložky, pravděpodobně způsobené vpichy hřebíků [Obr. 60].

Průzkum v UV luminiscenci odhalil luminiscenční adhezivum, kterým byly dva papíry k sobě přilepeny. Pravděpodobně se jedná o klišové pojivo [Obr. 61, 62].

V některých místech lze pozorovat podkresbu tužkou, a to především v oblasti figury sv. Josefa a jeho podstavce. Infračervené záření neodhalilo podkresbu. Příčinou je silná barevná vrstva, která znemožňuje proniknutí záření k případným spodním kresbám [Obr. 82].

Měření pH proběhlo na třech bodech z rubové strany. Aritmetický průměr naměřených hodnot byl 7,9, není třeba provádět deacidifikaci [Obr. 75].

Pomocí USB mikroskopu byla zkoumána barevná vrstva se zaměřením na její krvácivost. Zatímco většina barev vykazovala stabilitu, u červených odstínů byla zaznamenána mírná krvácivost [Obr. 74].

Protože byla malba velmi náchylná k suchému otěru v důsledku sprašující se barevné vrstvy, nebyly prováděny další zkoušky otěru jinými látkami. Nejnáchylnější na otěr byly odstíny bílé, zelené, červené, žluté a oranžové. Reakce na přítlak na demineralizovanou vodu byla spíše pozitivní – více než polovina odstínů reagovala na přítlak. Nejvíce pak černá a červená. Naopak při použití etanolu p. a. 96 % byly testy na přítlak spíše negativní, reagovalo pouze velmi malé množství barev. Po aplikaci etanolu však docházelo ke vzniku zateklin. Při použití směsi etanolu p. a. 96 % a demineralizované vody v poměru 1:1 byly výsledky uspokojivé – většina odstínů nereagovala. Výsledky zkoušek rozpustnosti jsou zaznamenány v kapitole 27. **Seznam tabulek. Tab. 4. – 7.**

18 Koncepce restaurování

Pro restaurování díla „*Hrob sv. Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa*“, které má sloužit jako edukativní pomůcka při výuce na Fakultě restaurování Univerzity Pardubice, je nezbytné zohlednit nejen technické aspekty konzervace a opravy, ale také estetické a kulturní faktory, což vyžaduje citlivé a pečlivé zvážení různých přístupů k restaurování. Dílo se nachází v havarijním stavu, proto je restaurátorský zásah nutný. Každý krok tohoto procesu bude pečlivě promyšlen na základě konzultací s vedoucím práce a odborníky z oblasti restaurování po předchozím detailním průzkumu.

S ohledem na předpokládanou náročnost zásahu a možné neočekávané komplikace může být nezbytné některá z následujících rozhodnutí v průběhu restaurování přehodnotit a přizpůsobit aktuálním okolnostem.

Dílo je nutno před započítím restaurátorských prací prekonsolidovat. Barevná vrstva je v havarijním stavu a bez podniknutí tohoto kroku bychom mohli přijít o velké množství barevného filmu. Na základě výsledků průzkumu a zhodnocení stavu dochování objektu bude sejmuto druhotný podlepový papír, protože v současnosti vatovatí a nyní již neplní svou funkci podpůrné podložky. S ohledem na obnovení původního vzhledu díla je nutno papírovou podložku vyspravit a doplnit její ztráty. Pro větší pevnost bude celoplošně podlepena.

Pro docílení vizuální ucelenosti díla bude přistoupeno k napodobivé scelující retuši. Protože se zde nachází mnoho ztrát jak barevné vrstvy, tak papírové podložky, retuš bude od originálu odlišena tak, že bude provedena čárkovanou metodou po tvaru.

Papír, kterým bylo dílo podlepeno, bude zachován a bude pro jeho vyspravení zvolen konzervační zásah. Konzervování bude zahrnovat suché čištění, mokré čištění a vyspravení trhlin a oslabených míst.

19 Restaurátorský záměr

Následující restaurátorský záměr byl vyhotoven na základě restaurátorského průzkumu, součástí jsou i kroky provedené před restaurátorským průzkumem. V závislosti na nově zjištěných skutečnostech se v průběhu prací může postup změnit.

1. Fotografická dokumentace díla před započítím restaurátorských prací, v průběhu a po dokončení prací.
2. Restaurátorský průzkum neinvazivní – vizuální, denní rozptýlené světlo, razantní boční světlo, UV světlo, USB mikroskop a infračervená fotografie.
3. Mechanické suché čištění lícové strany pomocí jemných vlasových štětců.
4. Prekonsolidace uvolněné barevné vrstvy pomocí 0,5 % *vyziny* v demineralizované vodě a 2 % želatinou.
5. Odstranění podlepové papírové podložky – mechanicky, případně pomocí parového skalpelu.
6. Restaurátorský průzkum invazivní – měření hodnot pH papírové podložky a zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy.
7. Mechanické čištění rubové strany jemnými vlasovými štětci, houbičkou ze syntetické gumy, čistící houbou *CleanMaster*.
8. Mokré čištění na nízké hladině vody.
9. Doklizení díla pomocí 0,5 % *Tylose MH 300* v demineralizované vodě.
10. Konsolidace barevné vrstvy pomocí nástřiku 0,5 % roztoku *Vyziny* v demineralizované vodě.
11. Doplnění ztrát papírové podložky pomocí dolitků z papíroviny lepených 4 % roztokem *Tylose MH 6000* v demineralizované vodě
12. Celoplošné podlepení oslabené papírové podložky japonským papírem *Kouzo 39 g/m2* pomocí směsi pšeničného škrobu a 4% roztoku *Tylose MH 6000* v demineralizované vodě v poměru 1:1.
13. Vyrovnání papírové podložky na desce metodou na způsob karibari.
14. Lokální napodobivá retuš pomocí minerálních pigmentů pojených s aquazolem.
15. Vytvoření vhodné adjustace z archivních materiálů.

20 Postup restaurátorských prací

Restaurování bylo realizováno na základě restaurátorského průzkumu a v souladu s restaurátorským záměrem, přičemž byly zohledněny i případné nové poznatky získané v průběhu restaurátorských prací.

20.1 Fotodokumentace a průzkumy

Po celou dobu restaurování díla byla fotodokumentace prováděna digitálním fotoaparátem *Canon EOS 70D* a *Canon EOS 80D*. Při započetí restaurátorských prací bylo dílo zdokumentováno v denním rozptýleném světle, v razantním bočním světle, v UV luminiscenci a v optické mikroskopii. Další fotodokumentace pak byla pořízena v průběhu restaurování a po něm.

Průzkumy a jejich výsledky jsou uvedeny v kapitole **16. 3 Vyhodnocení průzkumu**.

20.2 Mechanické čištění (lícová strana)

Dílo bylo očištěno od prachového depozitu z líce pomocí jemných vlasových štětců [Obr. 67–71]. Protože se barevná vrstva v některých místech odlupovala a velmi srašovala, nebylo přistoupeno k čištění jinými materiály. Po obvodu byly odstraněny korozní produkty pomocí skalpelu. Kvůli špatnému stavu barevné vrstvy nebylo nyní přistoupeno k suchému čištění z rubové strany.

20.3 Prekonsolidace

Aby bylo zabráněno ztrátám barevné vrstvy, bylo třeba malbu prekonsolidovat, aby bylo možné pokračovat v dalších krocích restaurování. Na základě zkoušek konsolidačních prostředků, které se nachází v kapitole **27. Seznam tabulek. Tab. 8.** vybrán roztok 0,5 % *vyziny* v demineralizované vodě. Roztok byl aplikován pomocí parového skalpelu v jedné vrstvě. Následně byla aplikována druhá vrstva za použití 1% *vyziny*. Odlupující se barevná vrstva byla poté ještě lokálně zajištěna 2 % *želatinou*. Byla nanášena štětcem na místo, které bylo předem zvlhčeno *etanolem 96 p. a.*

20.4 Odstranění podlepové podložky

Bylo rozhodnuto že podložka, která byla z rubové strany v minulosti přilepena k malbě, bude sejmuta, jelikož nyní neplní svou funkci. Dílo bylo opatrně otočeno lícem dolů, aby mohlo dojít k odstranění již nevyhovujícího a téměř odpadlého papírového podlepu. Podložka byla odstraněna za pomoci skalpelu a kovové špachtle [Obr. 72].

20.5 Mechanické čištění (rubová strana)

Nyní bylo možno přistoupit k suchému čištění papírové podložky z rubové strany. Protože byl papír v horní oblasti velmi rozvlákněný a zvatovatělý, byl použit *Non-Abrasive document cleaning powder*, spolu s jemným vlasovým štětcem. V ostatních oblastech byly použity polyuretanové houbičky a houby *CleanMaster* [Obr. 73].

Podleповý papír byl rovněž očištěn pomocí polyuretanové houbičky a houby *CleanMaster*.

20.6 Přejídná fixace barevné vrstvy

Na základě provedených zkoušek rozpustnosti bylo zjištěno, že některé barvy, zejména ty obsahující červené pigmenty či barviiva, vykazují citlivost na vodu a při kontaktu s demineralizovanou vodou dochází k jejich částečnému krvácení. Z tohoto důvodu bylo přistoupeno k jejich fixaci pomocí *Cyklododekanu*. Fixativ byl aplikován ve dvou fázích: nejprve jako nasycený roztok ve *White Spiritu* nanesený jemným štětcem, aby bylo dosaženo hlubší penetrace a zajištění stability barvy v ploše, následně pak jako tavenina za účelem vytvoření souvislé ochranné vrstvy. Tento postup měl za cíl minimalizovat riziko krvácení červených ploch během mokrých procesů.

20.7 Mokré čištění

Původním záměrem bylo provést čištění díla pomocí kapilární textilie. Povrch díla byl předběžně zvlhčen *etanol p. a. 96 %*, aby došlo ke snížení povrchového napětí a usnadnění průběhu čištění. Při pokusu o samotné čištění však vznikl problém v místech, která byla fixována *Cyklododekanem* – papírová podložka zde správně nepřilnula k textili, což by mohlo vést ke vzniku nežádoucích zateklin. Z tohoto důvodu byl proces kapilárního čištění přerušeno.

Dílo bylo proto přemístěno na *Hollytex* na síto [Obr. 83], které bylo umístěno na nízkou hladinu vody. V této poloze zůstalo přibližně půl hodiny. Po vyjmutí z lázně byl na povrch díla aplikován *etanol p.a. 96 %* formou jemného nástřiku pomocí stříčky, aby bylo dosaženo rovnoměrného a urychleného vysychání [Obr. 84].

Stejný postup byl aplikován u podleповého papíru [Obr. 85].

20.8 Klížení papírové podložky

Vlhká papírová podložka byla po procesu mokrého čištění následně naklížena z rubové strany nátěrem 0,5% roztoku *Tylose MH 300* v demineralizované vodě. Nátěr byl ponechán k rovnoměrnému proschnutí na vzduchu a k absorpci do papírové podložky. Dílo bylo následně ponecháno na filtračním papíru a vysychání probíhalo přirozeně na volném vzduchu.

Stejný postup byl aplikován u podlepového papíru. Ovšem jakmile bylo klíždlo aplikováno a absorbováno papírovou podložkou, podlep byl vložen do sendviče pro správné vyrovnání. Proklady byly v průběhu schnutí několikrát měněny za suché. Složení sendviče bylo následující: dřevěná deska – dřevitá lepenka – filtrační papír 700 g/m² – *Hollytex 33 g/m²* – dílo – *Hollytex 33 g/m²* – filtrační papír 700 g/m² – dřevitá lepenka – dřevěná deska.

20.9 Konsolidace barevné vrstvy

Po mokrých procesech byla zpozorována lokální snížená adheze barevných vrstev. Proto bylo přistoupeno k dodatečné konsolidaci. K tomuto účelu byl použit 0,5% roztok *Vyziny* v demineralizované vodě. Aplikována byla jedna vrstva nástřikem pomocí parového skalpelu.

20.10 Doplnění ztrát papírové podložky a vyspravení trhlin

Ztráty, perforace a trhliny byly doplňovány pomocí předem připravených dolitků z tónované papíroviny. Papírovina byla připravena z pěti základních odstínů, které byly obarveny *Saturnovými barvivy*. Dolitky byly vytvářeny na odsávacím stole tak, aby byla zajištěna odpovídající síla materiálu. Po vyschnutí byla papírovina vytvarována do požadovaných tvarů perforací a ztrát. Okraje vytvořených doplňků byly ztenčeny, aby přesně zapadly do vymezených míst v originální struktuře díla. Připravené papírové doplňky byly vlepeny pomocí 4% roztoku *Tylose MH 6000* v demineralizované vodě.

Trhliny byly vyspraveny a podlepeny japonským papírem *Mino Tengujo 9 g/m²*. Jako adhezivum byl použit 4% roztok *Tylose MH 6000* v demineralizované vodě.

Podlepový papír byl vyspraven pouze v křehkých a rizikových oblastech zejména u pravého horního a dolního rohu. Dále také byl vyspraven ohyb při pravé straně v oblasti dochovaného rámečku. Pro vyspravení byl použit japonský papír *Tengujo Kashmir 8,6 g/m²*

20.11 Celoplošná skeletizace

Z důvodu vysoké míry degradace papírové podložky a také z důvodu zajištění doplňků a celkové stability objektu, bylo přistoupeno k celoplošnému podlepení. Dílo bylo podlepeno japonským papírem *Kouzo 39 g/m²*.

Dílo bylo položeno lícem dolů na antiadhezivní fólii *Hostafan*. Pro podlepení byl použit japonský papír, který byl natřen adhezivní směsí připravenou v poměru 1:1 ze škrobu a 4% roztoku *Tylose MH 6000* v demineralizované vodě. Před samotným podlepením bylo dílo jemně zvlhčeno – nejprve 96 % *etanolem p. a.*, následně demineralizovanou vodou aplikovanou pomocí stříčky. Po celoplošném podlepení se nechalo adhezivum mírně zavadnout. Poté byl na přesah japonského papíru aplikována tatáž adhezivní směs a dílo bylo těmito okraji vypnuto na dřevěnou desku. Tento krok zajistil postupné vyschnutí a vyrovnaní díla [Obr. 86–88].

20.12 Retuš

Pro sjednocení barevné vrstvy byla zvolena napodobivá scelující retuš formou čárkování po tvaru. Doplnky z papíroviny byly před estetickou reintegrací opatřeny nátěrem 0,5% roztoku *Tylose MH 300* v demineralizované vodě. Na základě zkoušek, které jsou zdokumentovány v kapitole 27. **Seznam tabulek. Tab. 9.**, byl zvolen 1% roztok *Aquazol 200* v demineralizované vodě s minerálními pigmenty. Průběh retuší a jejich zákres je dokumentován v kapitole 23. **Obrazová příloha** [Obr. 89–92].

20.13 Adjustace

Po dokončení restaurátorského zásahu byl pro dílo a podlepový papír vytvořen ochranný obal z materiálů archivní kvality. Složka byla vyrobena z alkalické lepenky *AlphaCell antique 0,5mm*. Nejprve byla vytvořena složka pro podlepový papír, která byla vložena na dno ochranného obalu pro dílo [Obr. 110]. Malba pak byla nejprve uložena na samostatnou alkalickou lepenku *AlphaCell Ivory 2 mm, 1505 g/m²* a následně upevněna pomocí pásek z *Melinexu* na pravé i levé straně. Tyto pásy jsou opatřeny lepícími páskami z materiálu *Filmoplast T*, který zajišťuje stabilní uchycení díla. [Obr. 107]. Nakonec byla podkladová lepenka společně s upevněným dílem vložena do na míru vyrobené složky [Obr. 119–111].

21 Seznam použitých materiálů a chemikálií

Použité materiály

- Japonský papír Tengujo Kashmir 8,6 g/ m², Mino Tengujo 9 g/m², Kouzo 39 g/m²
- Papírovina – 60% bavlna, 40% len
- Minerální pigmenty *Schmincke artists' pigments Premium Künstler – Pigmente*

Použité chemikálie

- Etanol 96 % p. a.
- Demineralizovaná voda – voda zbavená všech iontově rozpustných látek a křemíku
- Cyklododekan C₁₂H₂₄
- Aquazol 200 směs 2-etyl-2-oxazolin
- White spirit
- Pšeničný škrob
- Tylose MH 300 – metylhydroxyetylcelulosa
- Tylose MH 6000 – metylhydroxyetylcelulosa

Pomocné materiály

- Vata – 100% bavlna
- Polyuretanová houba – měkká čistící polyuretanová houba bez obsahu latexu
- CleanMaster – 100% latexová čistící houba bez obsahu chemikálií nebo rozpouštědel
- Non-Abrasive document cleaning powder
- Hollytex, 33 g/m²– hladká netkaná textilie, 100% polyester, bez obsahu kyselin
- filtrační papír 250 g/m² – pH neutrální, bělená buničina
- Evolon
- Melinex 401, 100 μm – 100% polyesterová fólie
- Hostafan 36 g/m² – antiadhezivní 100% polyesterová fólie

Materiály na výrobu adjustace

- Alkalická lepenka AlphaCell antique, 0,5 mm, 350 g/m²
- Alkalická lepenka AlphaCell Ivory 2 mm, 1505 g/m²
- Melinex 401, 100 μm, 100% polyesterová fólie
- Filmoplast T, 240 μm - samolepicí tkané plátno, pH neutrální lepicí vrstva
- Suchý zip Velcro

22 Doporučené podmínky uložení

Pro zachování kvality zrestaurovaného objektu je nutné zajistit odpovídající podmínky pro uložení díla, které zabrání předčasnému znehodnocení. Všeobecně platí, že při nižších teplotách a snížené relativní vlhkosti je uložení díla bezpečnější. Změny relativní vlhkosti a teploty by měly být pozvolné a měly by probíhat v delších časových intervalech. Podle normy ISO 11799 je nutno zabránit náhlým výkyvům, které by neměly přesahovat 5 % v průběhu jednoho dne.

Díla na papírové podložce s barevnou vrstvou je doporučeno skladovat při relativní vlhkosti 50 % - 55 %, teplotě $18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ a při intenzitě osvětlení max. 50 lx. Světlo. Roční přípustný limit maximální světelné expozice je 15 000 lxh/rok. S ohledem na budoucí využití zrestaurovaných maleb však doporučujeme kompromisní podmínky uložení a prezentace závislé od možností Fakulty restaurování a budovy piaristické koleje, kde budou studentům sloužit jako edukativní pomůcka.

Dílo by mělo být uloženo v ochranné obálce, které zajistí ochranu před usazováním prachových částic. Zároveň takové řešení napomáhá omezení dopadu světla a snížení intenzity osvětlení. Dále také poskytuje základní ochranu před případným kontaktem s vodou.

23 Obrazová příloha



Obr. 57. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 58. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, rubová strana.



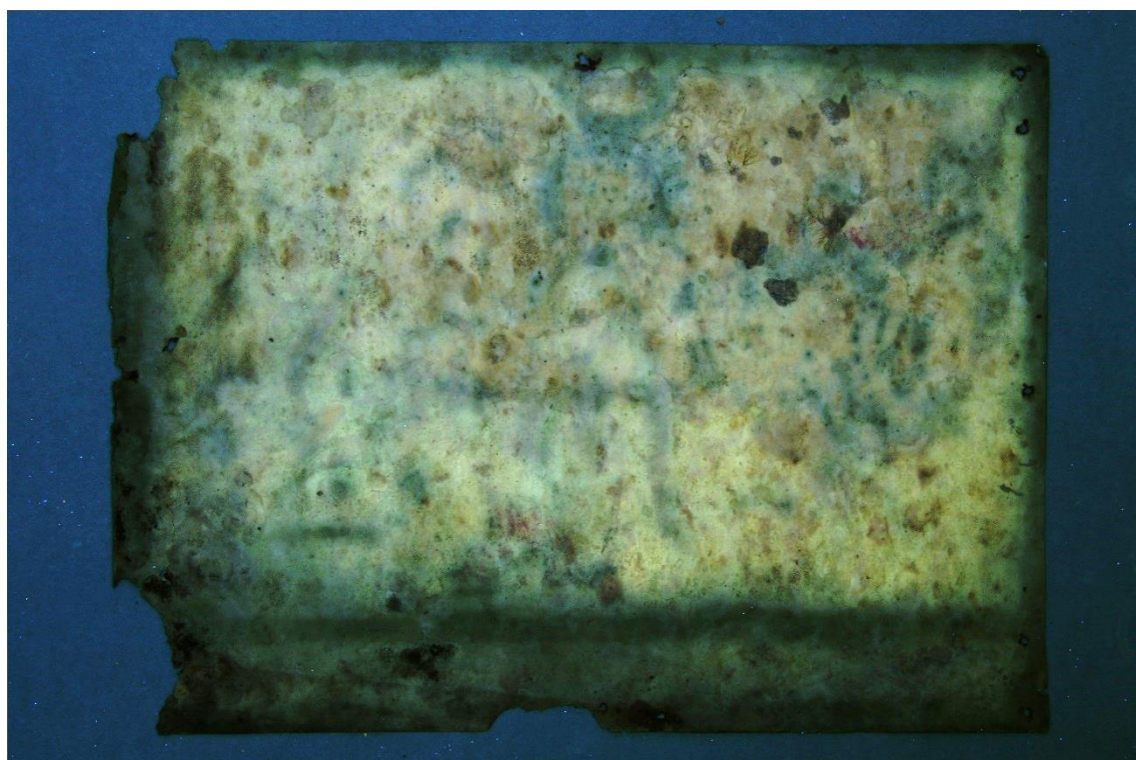
Obr. 59. Stav před restaurováním, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.



Obr. 60. Stav před restaurováním, celkový pohled, průsvit, lícová strana.



Obr. 61. Stav před restaurováním, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, lícová strana.



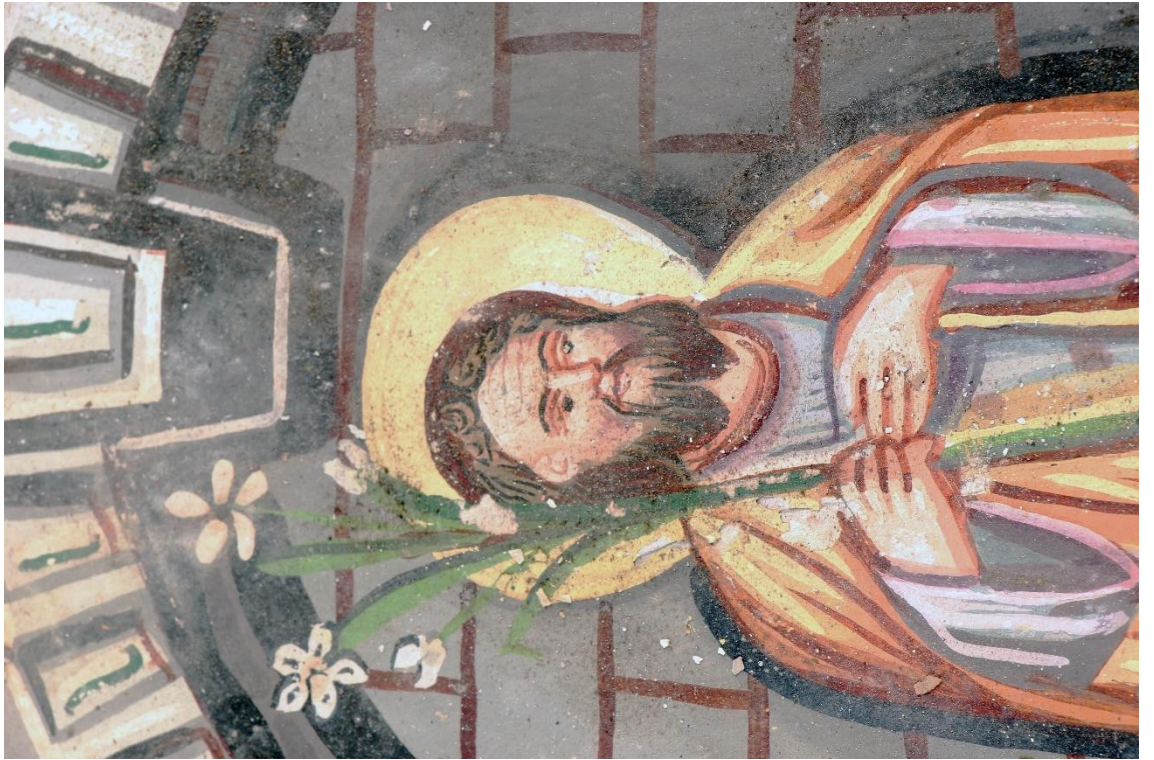
Obr. 62. Stav před restaurováním, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, rubová strana.



Obr. 63. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 64. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 65. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 66. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



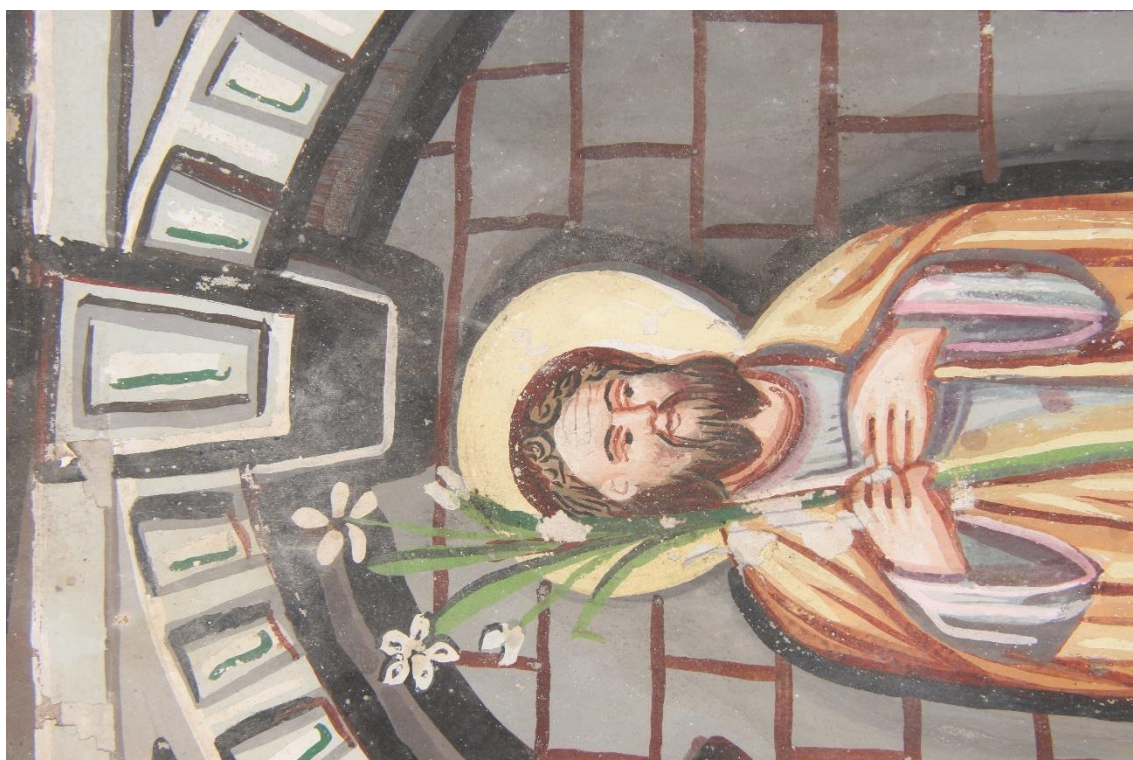
Obr. 67. Průběh restaurování, celkový pohled, fotografie po suchém čištění, lícová strana.



Obr. 68. Průběh restaurování, detail poškození, fotografie po suchém čištění, lícová strana.



Obr. 69. Průběh restaurování, detail poškození, fotografie po suchém čištění, lícová strana.



Obr. 70. Průběh restaurování, detail poškození, fotografie po suchém čištění, lícová strana.



Obr. 71. Průběh restaurování, detail poškození, fotografie po suchém čištění, lícová strana.



Obr. 72. Průběh restaurování, snímání podlepové papírové podložky.



Obr. 73. Průběh restaurování, celkový pohled, fotografie po suchém čištění, rubová strana.



Obr. 74. Průběh restaurování, zkoušky krvácivosti barevné vrstvy.



Obr. 75. Průběh restaurování, měření pH.



Obr. 76. Průběh restaurování, zkoušky konsolidantů.



Obr. 77. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, po nanesení konsolidantů, lícová strana.



Obr. 78. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, po nanesení konsolidantů, rubová strana.



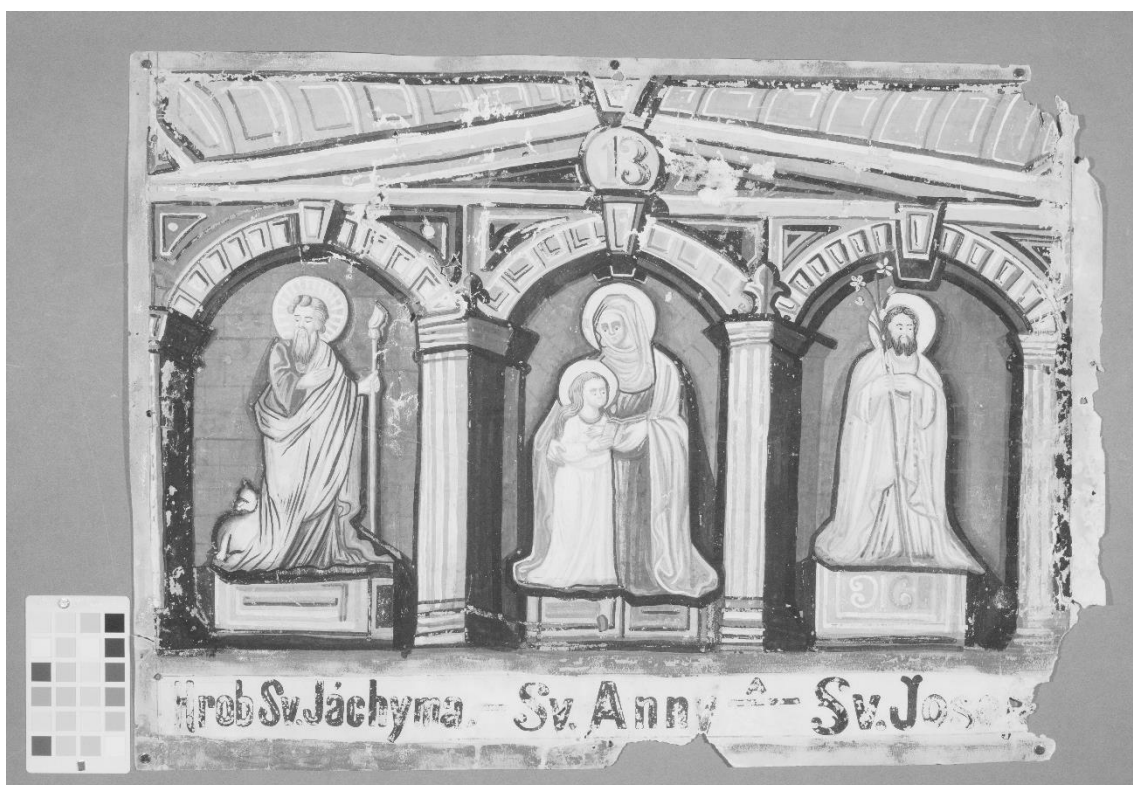
Obr. 79. Průběh restaurování, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, po nanesení konsolidantů, líčová strana.



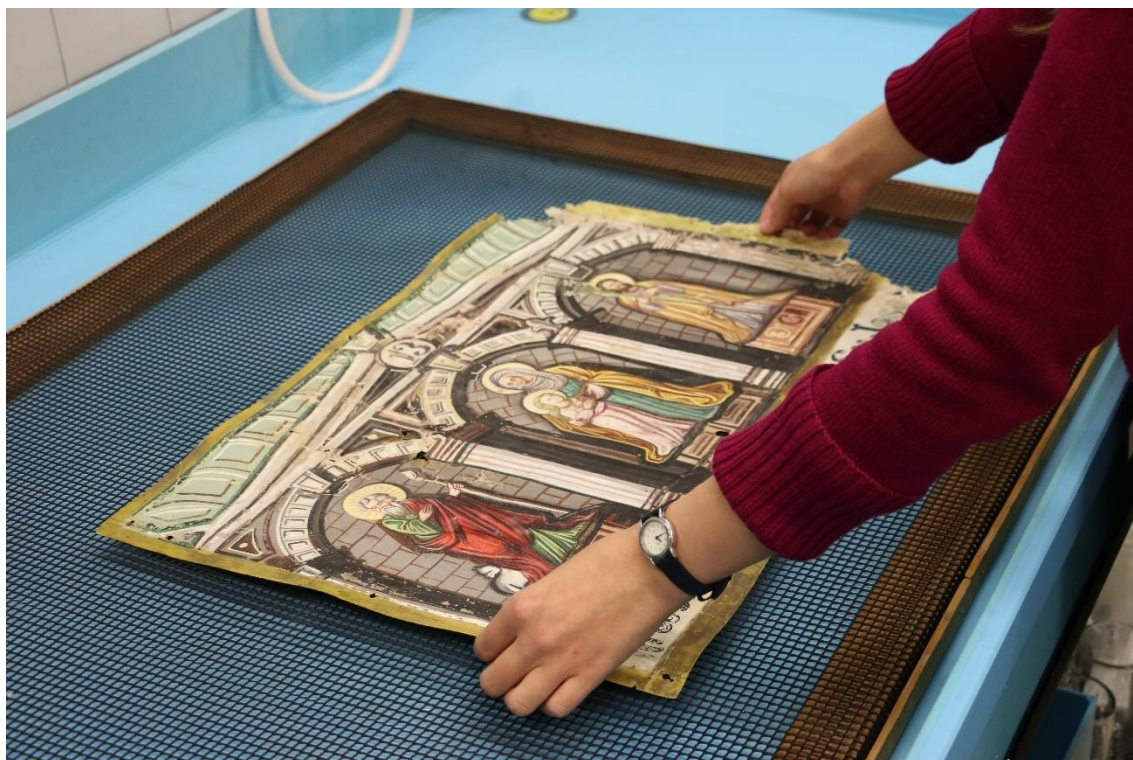
Obr. 80. Průběh restaurování, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, po nanesení konsolidantů, rubová strana.



Obr. 81. Průběh restaurování, fotografie před suchým čištěním, podlekový papír.



Obr. 82. Průběh restaurování, celkový pohled, fotografie v infračerveném záření, po nanesení konsolidantů, lícová strana.



Obr. 83. Průběh restaurování, mokré čištění.



Obr. 84. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie po mokrému čištění, lícová strana.



Obr. 85. Průběh restaurování, mokré čištění, podlekový papír.



Obr. 86. Průběh restaurování, příprava skeletizace.



Obr. 87. Průběh restaurování, podlepování papírové podložky.



Obr. 88. Průběh restaurování, vypínání na desku technikou karibari.



Obr. 89. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie díla po vypnutí, lícová strana.



Obr. 90. Průběh restaurování, napodobivá čárkovaná retuš.

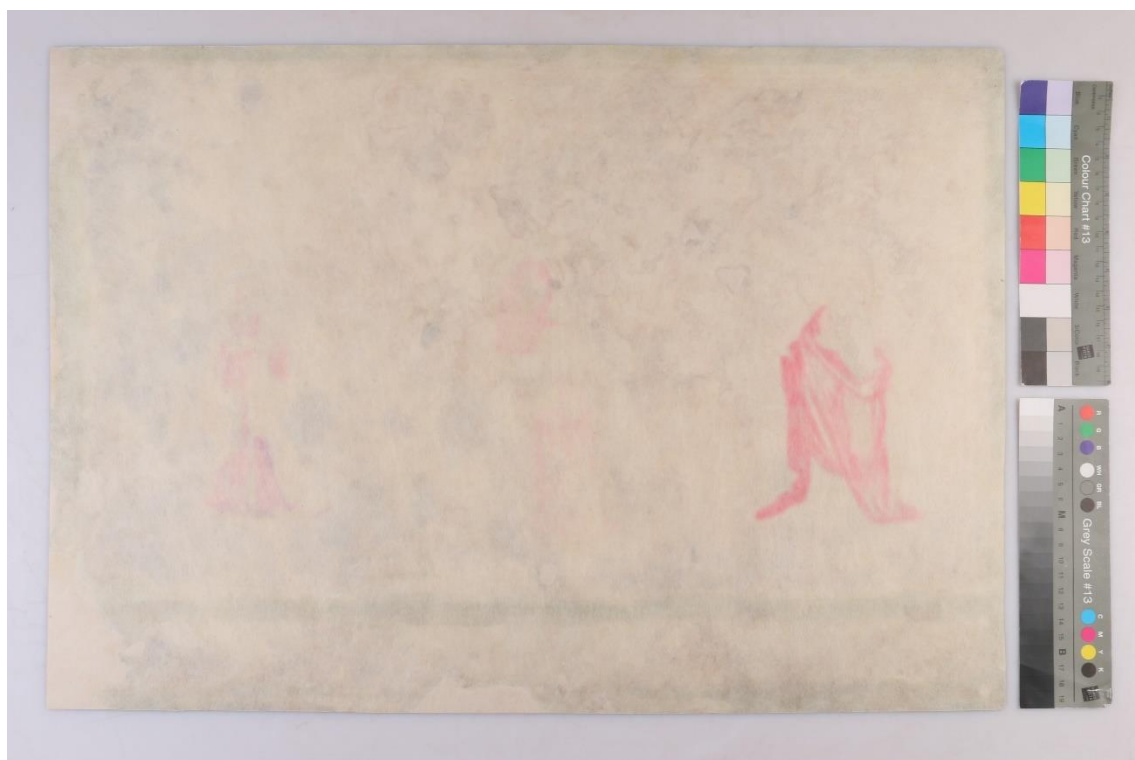


- Retuše

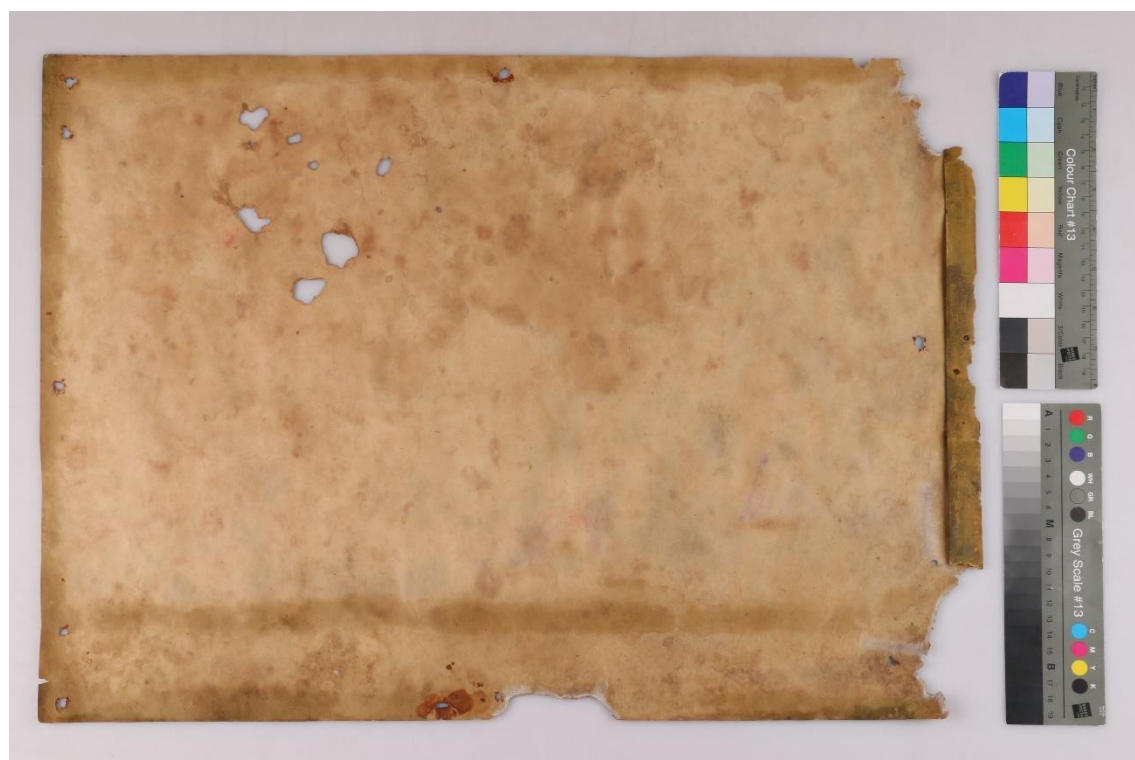
Obr. 91. Průběh restaurování, fotografie se zákresy retuší.



Obr. 92. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, líčová strana.



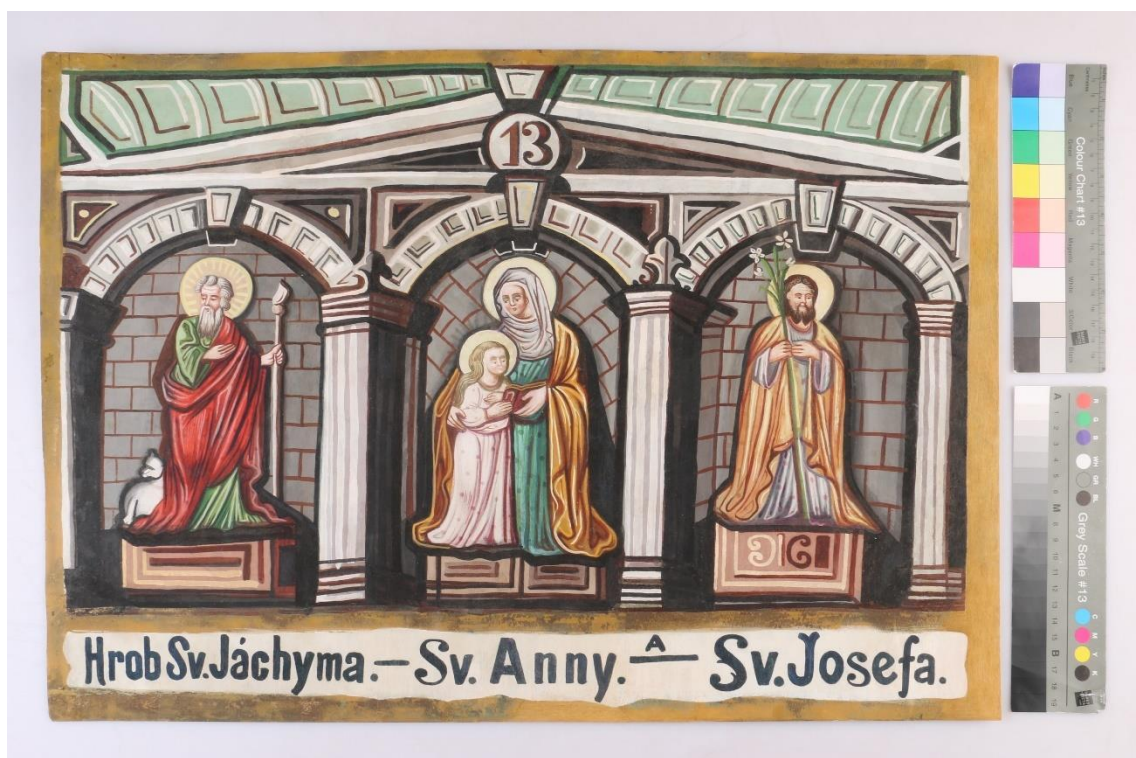
Obr. 93. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, rubová strana.



Obr. 94. Stav po restaurování, podlepový papír, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



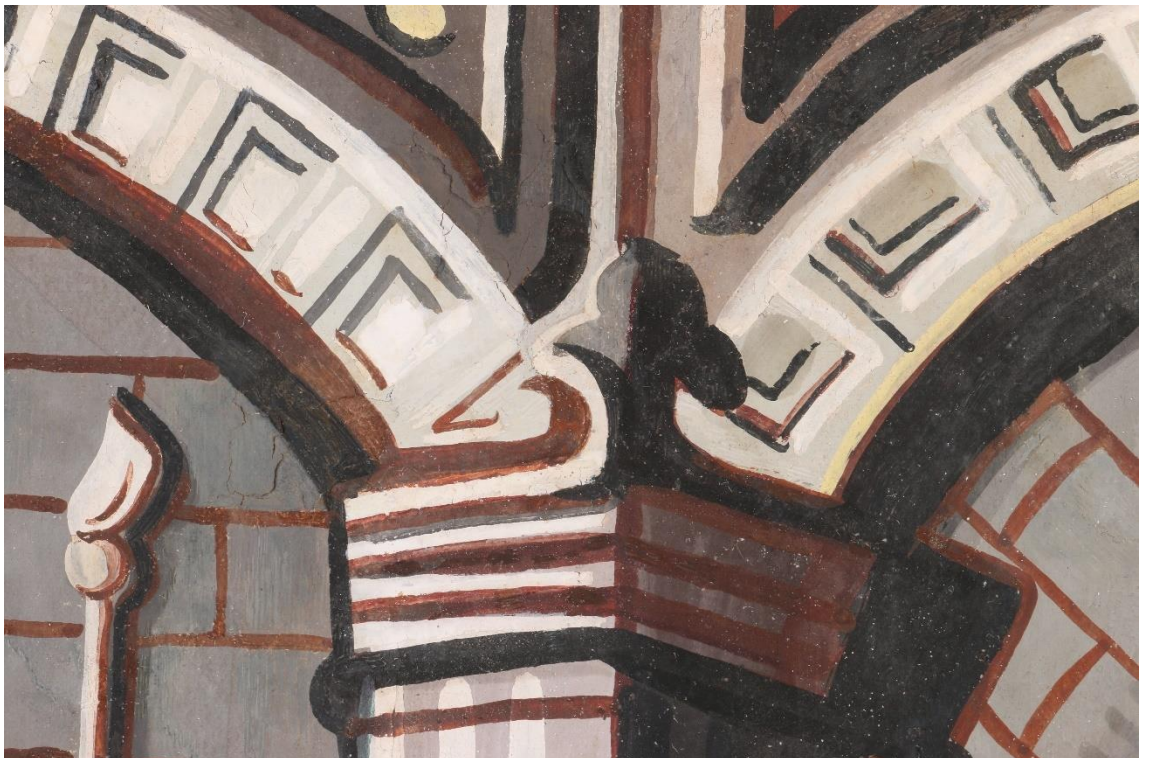
Obr. 95. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 96. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 97. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



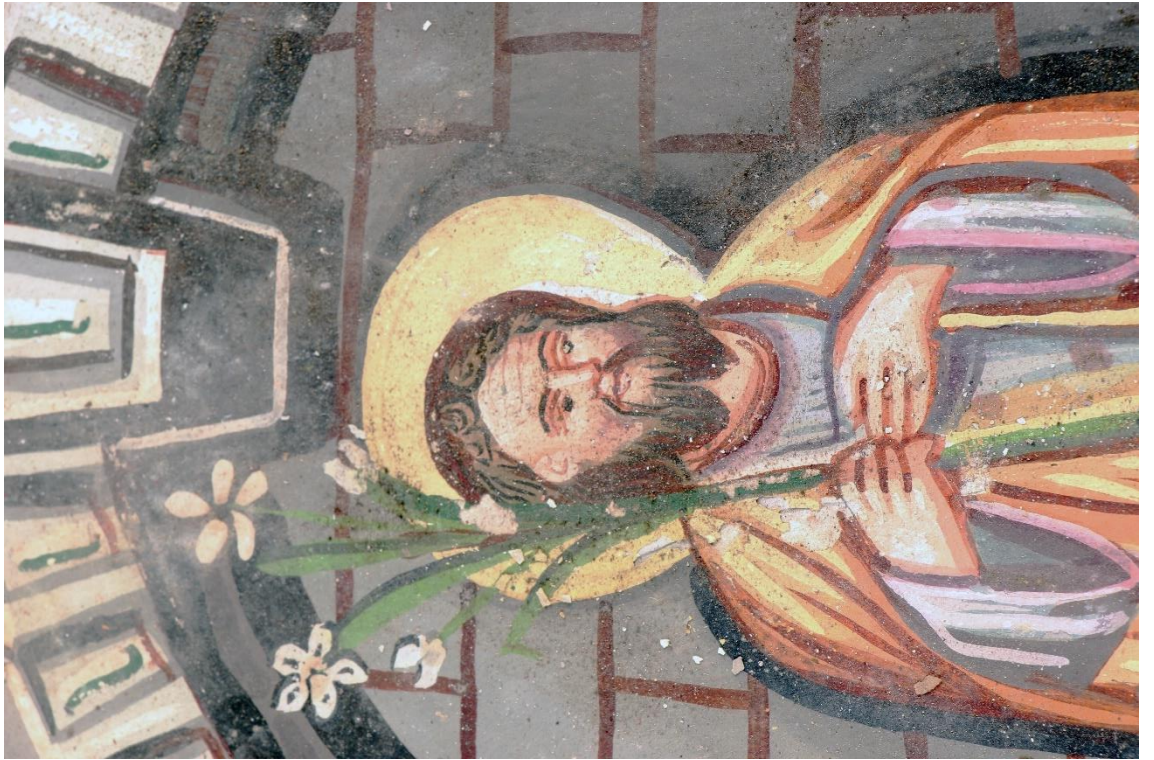
Obr. 98. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



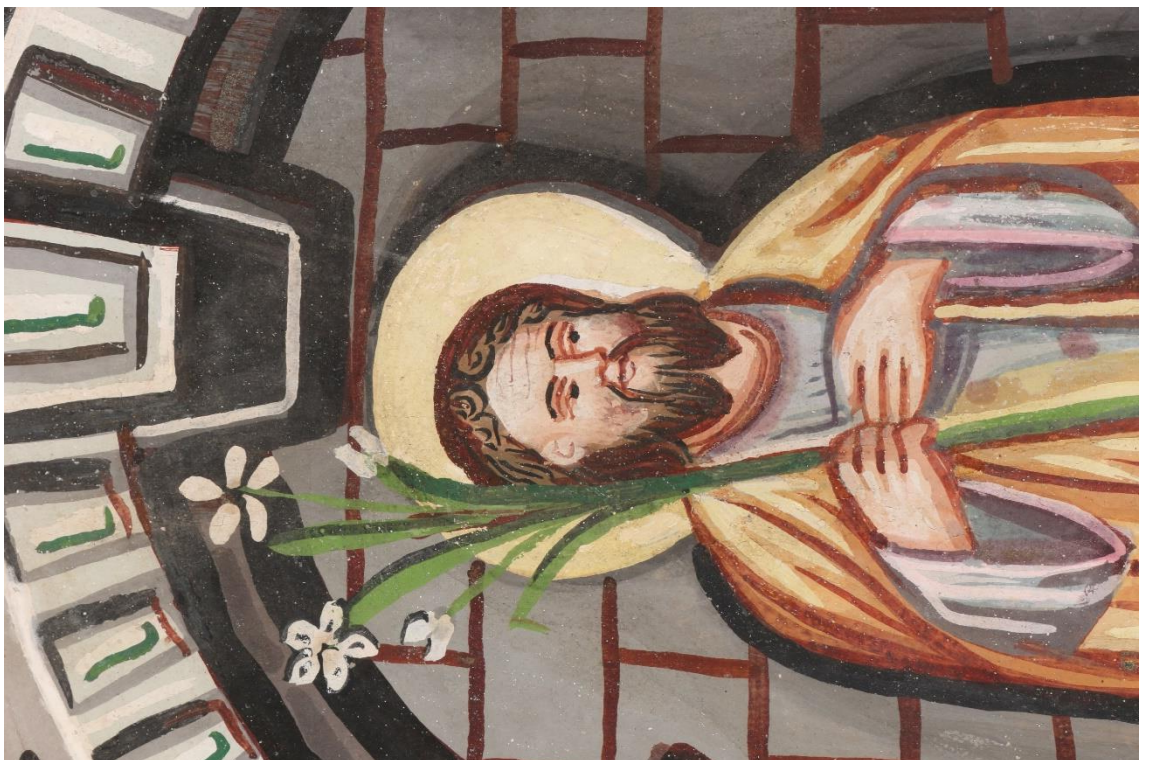
Obr. 99. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 100. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 101. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 102. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 103. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



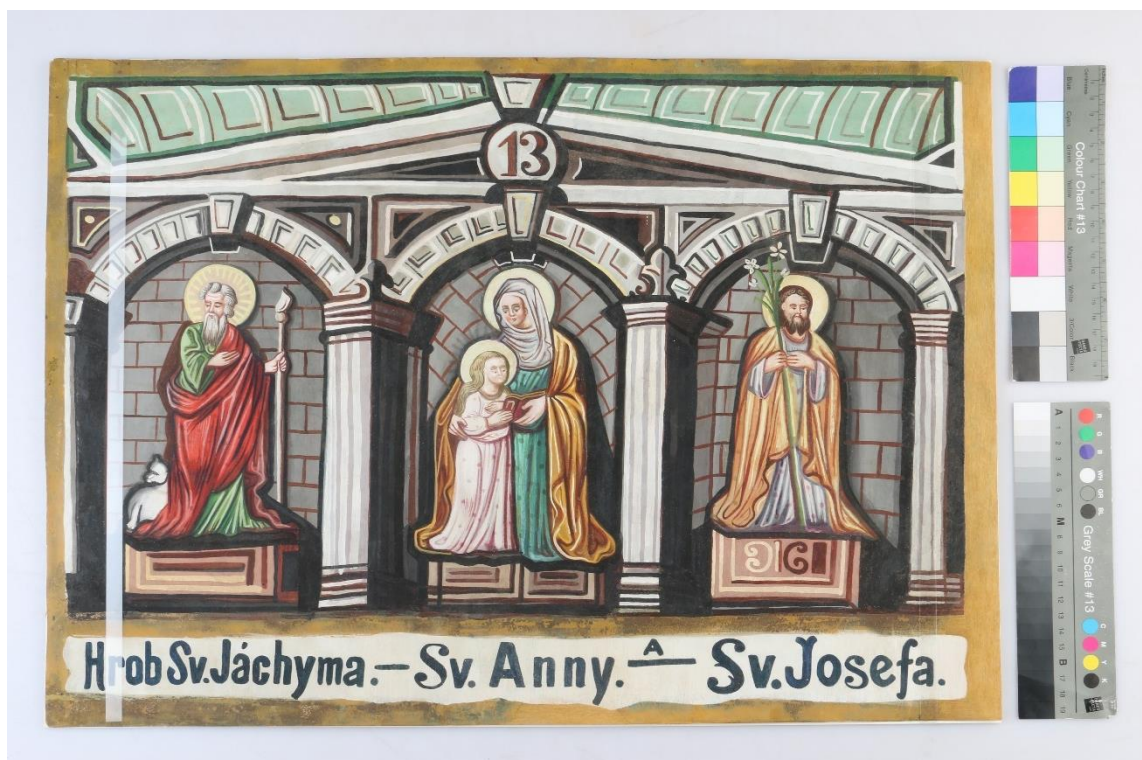
Obr. 104. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 105. Stav před restaurováním, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.



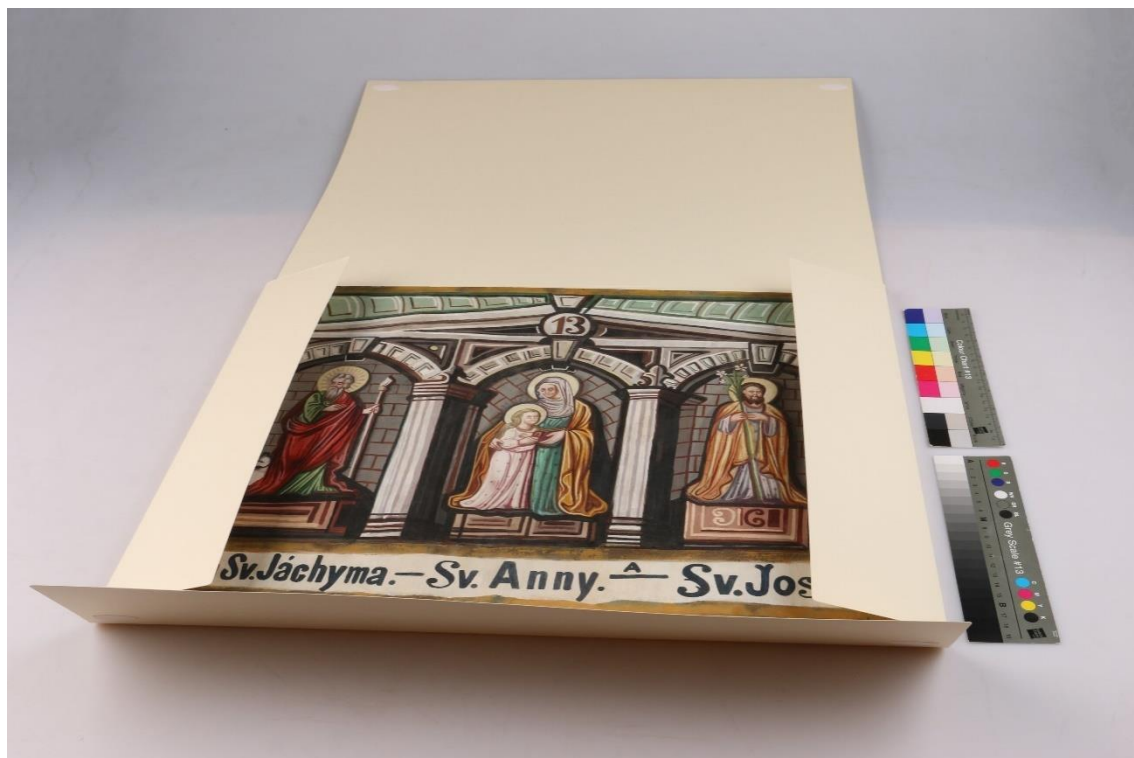
Obr. 106. Stav po restaurování, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.



Obr. 107. Stav po restaurování, adjustace, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.



Obr. 108. Stav po restaurování, fotografie v UV luminiscenci, adjustace, celkový pohled, lícová strana.



Obr. 109. Stav po restaurování, adjustace, denní rozptýlené světlo.



Obr. 110. Stav po restaurování, adjustace, denní rozptýlené světlo.



Obr. 111. Stav po restaurování, adjustace, denní rozptýlené světlo.

24 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo provést komplexní restaurátorský zásah na dvou dílech na papírové podložce. Práce je rozdělena do dvou hlavních částí, přičemž každá z nich dokumentuje průzkum a restaurování jednoho objektu. Kapitola věnující se problematice šelakových pečetí, navazuje na první část bakalářské práce.

První část je zaměřena na dílo *Průčelí a krovny kláštera Hradisko v Olomouci* ze sbírek Vlastivědného muzea v Olomouci. Během restaurátorského zásahu byly na papíru odhaleny filigrány, na jejichž základě bylo určeno místo a doba výroby papíru. Papír pochází z Nizozemí a jeho výrobcem je Pieter van der Ley, známý papírník působící v Zaandamu v 17. až 18. století. Nejstarší dochovaný totožný filigrán pochází z roku 1753, což potvrzuje dataci díla do roku 1756. Autor si dal záležet na podrobné dokumentaci vzhledu průčelí a konstrukce střechy. Kompozice je promyšlená do detailu, například datace je chytře umístěna do věže s hodinami.

Největším problémem při restaurování této lavírované perokresby na papírové podložce bylo sejmutí podlepového papíru bez poškození samotného díla. Sejmutí komplikovaly rozsáhlé trhliny i skutečnost, že dílo je složeno ze dvou papírových podložek. Přesto se podařilo podlepový papír odstranit a trhliny opravit v maximální možné míře. Podložce byla navrácena stabilita a dílo bylo vyspraveno do prezentovatelné formy. Na základě požadavku zadavatele byl vyroben ochranný obal, do něhož bylo zrestaurované dílo adjustováno.

Kapitola věnovaná šelakovým pečetím se snaží čtenáři přiblížit jejich problematiku. Zabývá se historickým kontextem, materiálovým složením, degradačními procesy a možnostmi konzervace. Součástí práce byl také experiment, při kterém bylo vytvořeno pět směsí s různými poměry šelaku a kalafuny. Tyto vzorky slouží jako referenční modely pro budoucí analýzy materiálového složení. U modelových vzorků bylo možné na základě infračervených spekter rozlišit jednotlivé složky a sledovat odchylky mezi různými směsmi, zejména v oblasti otisku prstu. Naproti tomu reálné vzorky obsahující řadu příměsí, jako jsou uhličitánová plniva, pigmenty a další aditiva, která významně komplikují interpretaci spekter. V důsledku těchto příměsí není možné spolehlivě identifikovat přítomnost kalafuny ani stanovit její koncentraci.

Následuje kapitola věnující se malbě na papírové podložce ze souboru z Prackova, konkrétně panelu č. 13 s názvem *Hrob sv. Jáchyma, sv. Anny a sv. Josefa*. Dílo se nacházelo v havarijním stavu, nejzávažnějším problémem bylo již neaktivní mikrobiologické napadení, které vážně poškodilo barevnou vrstvu. Ta se místy silně sprašovala, jinde se odlupovala. Na základě provedených průzkumů byla vypracována koncepce restaurování a postup jednotlivých zásahů. Mokrý čištění pomohlo odstranit nečistoty a částečně regenerovat původní mechanické vlastnosti papíru. Opětovné naklížení mu vrátilo určitou pružnost a mechanickou odolnost. Celoplošné podlepení malby na novou nosnou podložku umožňuje bezpečnější manipulaci a zároveň stabilizuje barevnou vrstvu, aby dále nepraskala. Dílu byla díky zvoleným krokům a postupům navrácena původní podoba.

Komplexními restaurátorskými zásahy byla oběma předmětům navrácena jejich estetická hodnota s nezbytnou mírou patiny. Byla obnovena čitelnost textu a výjevu, což zjednodušuje jejich interpretaci. Zároveň byly zamezeny další degradace a zásahy, které přispěly k dlouhodobému zachování obou předmětů.

25 Seznam použité literatury a pramenů

25.1 Seznam použité literatury

BOLOM-KOTARI, Martina. *Pečeti hradiských premonstrátů v pozdním středověku a raném novověku*. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2015. ISBN 978-80-7465-196-0.

ĐUROVIČ, Michal. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha: Paseka, 2002. ISBN 80-7185-383-6.

HEROUT, Jaroslav. *Slabikář návštěvníků památek*. Praha: Středisko státní památkové péče a ochrany přírody Středočeského kraje, 1978. ISBN 80-85386-92-5.

MLČÁK, Leoš. Olomoučtí mědirytcí baroka. In: ANTONOVIČ, Vladan, JAKUBEC, Ondřej a PERŮTKA, Marek (ed.). *Olomoucké baroko: výtvarná kultura let 1620–1780*. 2, Katalog. Olomouc: Muzeum umění Olomouc, 2010, s. 385–436. ISBN 978-80-87149-39-3.

MÜLLER, Karel. Heraldika barokní Olomouce. In: BORTLOVÁ, Ivana, JAKUBEC, Ondřej a PERŮTKA, Marek (ed.) *Olomoucké baroko: výtvarná kultura let 1620-1780*. 3, Historie a kultura. Olomouc: Muzeum umění Olomouc, 2011, s. 100–106. ISBN 978-80-87149-40-9.

ZELINGER, Jiří, ŠIMŮNKOVÁ, Eva a kol. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*. Praha: Academia, 1982.

BÍLKOVÁ, Lenka, BARTL, Benjamin a kol. Lakové pečeti-průzkum složení a vlastností. In: STRAKA, Roman (ed.). *XVII. seminář restaurátorů a historiků Jihlava 2019: sborník referátů*. Praha: Národní archiv, 2023, s. 371–375.

KAČÍK, František a LAUROVÁ, Marta. *Přírodní a syntetické polyméry: vysokoškolská učebnice*. Zvolen: Technická univerzita, 2008.

25.2 Seznam použitých pramenů

KAŠPAROVÁ, Věra. *Koncepce restaurování a konzervace uměleckých děl na papírové podložce*. [Online] Bakalářská práce. Litomyšl: 2013. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Ateliér restaurování a konzervace uměleckých děl na papíru a plátně. [cit. 2025-07-13]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10195/53920>.

SCHMIDTOVÁ, Klára. *Restaurování souboru malířských uměleckých děl na papíru*. [Online], Bakalářská práce. Litomyšl: 2018. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Ateliér restaurování a konzervace uměleckých děl na papíru a plátně. [cit. 2025-07-13]. Dostupné z: <https://hdl.handle.net/10195/71948>.

VLNOVÁ, Marie. *Restaurování lavírované perokresby na papírové podložce „Krovy radnice v Olomouci“ a malby na papírové podložce „Kaple všech svatých“*. Bakalářská práce. Litomyšl: 2025. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Ateliér restaurování a konzervace uměleckých děl na papíru a plátně.

25.3 Elektronické zdroje

O národní kulturní památce Klášterní Hradisko [online]. Vojenská nemocnice Olomouc, [cit. 2025-06-27]. Dostupné z: <https://www.vnol.cz/index.php/cs/uvod/o-narodni-kulturni-pamatce-klasterni-hradisko>.

LESNIAKOVÁ, Petra, SVOBODA, David, VOJTĚCHOVSKÝ, Jan. Možnosti technické fotografie pořízené upraveným digitálním fotoaparátem při průzkumu uměleckých děl. Průběh fotografování, postprodukce – ultrafialová a infračervená fotografie, falešné barvy. *e-Monumentica* [online]. 2021, s. 43–63. Dostupné z: https://www.emonumentica.cz/sites/default/files/clanky/em_1_21_P_Lesniakova_D_Svoboda_J_Vojtechovsky.pdf [cit. 2025-07-13].

Moravský zemský archiv v Brně. Informace o filigránech [online]. Brno: Moravský zemský archiv, [cit. 20250703]. Dostupné z: <https://www.mza.cz/brno/informace-o-filigranech/>.

MARTÍN RUFO, José. Estudio del sacrificio de Noé [online]. Museo, inv. č.P-1498, 1753. [cit. 20250703]. Dostupné z: <https://www.academiacoleccion.com/dibujos/inventario.php?id=P-1498>.

MLČÁK, Leoš. K ikonografii barokní umělecké výzdoby premonstrátské kanonie na Hradisku u Olomouce. *Průzkumy památek*, 2002, 9, (1), s. 3–30. Dostupné na: <https://pruzkumypamatek.cz/k-ikonografii-barokni-umelecke-vyzdoby-premonstratske-kanonie-na-hradisku-u-olomouce>. [cit. 2025-06-19].

WOODS, Chris. The nature and treatment of wax and shellac seals. *Journal of the Society of Archivists*, [online]. Dorset Record Office, 1994. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/00379819409511747> [citováno 2025-06-23].

CHURCHILL, W. A. Watermarks in paper in Holland, England, France etc., in the XVII and XVIII centuries, and their interconnection. Cambridge: University Press, 1935. [online]. Dostupné z: <https://archive.org/details/b31345736> [cit. 2025-07-04].

26 Seznam použitých symbolů a zkratek

ARUDP	Ateliér restaurování uměleckých děl na papíře
FC	False-colour
FR	Fakulta restaurování
Inv. č.	Inventární číslo
UPCE	Univerzita Pardubice
UV	Ultrafialové záření
VIS	Denní rozptýlené světlo

27 Seznam tabulek

Tab. 1. Standardy pěti směsí s různými poměry šelaku a kalafuny.....	76
Tab. 2. FTIR spektrum kalafuny.....	78
Tab. 3. FTIR spektrum šelaku.....	79
Tab. 4. FTIR spektrum vybraných látek.....	80
Tab. 5. FTIR spektrum vybraných látek.....	81
Tab. 6. FTIR spektrum vzorku zbytků pečetě na papírové podložce a srovnávací spektra vybraných látek.....	82
Tab. 7. – 8. Zkoušky stability a rozpustnosti barevné vrstvy, lavírovaná perokresba.....	136
Tab. 9. Zkoušky stability a rozpustnosti barevné vrstvy, lavírovaná perokresba.....	137
Tab. 10. – 11. Zkoušky stability a rozpustnosti barevné vrstvy, kvašová malba.....	138
Tab. 12. – 13. Zkoušky stability a rozpustnosti barevné vrstvy, kvašová malba.....	139
Tab. 14. Zkoušky konsolidačních prostředků, kvašová malba.....	140
Tab. 15. Zkoušky retuší, kvašová malba.....	141

NA SUCHO		
Záznamový prostředek	přítlak	otěr
LÍCOVÁ STRANA		
Inkoust (po okrajích)	-	+
Šedá světlá (v okýnkách)	-	-
Šedá tmavá (ve stínu věže)	-	-
Černá barva (ve stínech oken)	-	-
Štítek muzea	-	-
Štítek s číslem	-	-
Tužka	-	-
Pečeť	-	-
RUBOVÁ STRANA		
Inkoustový (přípisek)	-	++
Červené razítko	-	+
Černé razítko	-	-

DEMINEALIZOVANÁ VODA			
Záznamový prostředek	přítlak	otěr	krvácivost
LÍCOVÁ STRANA			
Inkoust (po okrajích)	-	++	-
Šedá světlá (v okýnkách)	-	+	-
Šedá tmavá (ve stínu věže)	-	+	-
Černá barva (ve stínech oken)	--	++	-
Štítek muzea	-	-	-
Štítek s číslem	-	+	-
Tužka	-	+	-
Pečeť	-	-	-
RUBOVÁ STRANA			
Inkoustový (přípisek)	-	++	-
Červené razítko	+	+++	-
Černé razítko	-	++	-

Legenda: - = nereaguje, + = mírně, ++ = reaguje, +++ = velmi reaguje, × = zkouška nebyla provedena

Tab. 7. – 8. Zkoušky stability a rozpustnosti barevné vrstvy, lavírovaná perokresba.

ETANOL P. A. 96 %			
Záznamový prostředek	přítlak	otěr	krvácivost
LÍCOVÁ STRANA			
Inkoust (po okrajích)	-	-	-
Šedá světlá (v okýnkách)	-	-	-
Šedá tmavá (ve stínu věže)	-	-	-
Černá barva (ve stínech oken)	-	+	-
Štítek muzea	-	-	-
Štítek s číslem	-	+	-
Tužka	-	-	-
Pečeť	-	+	×
RUBOVÁ STRANA			
Inkoustový (přípisek)	-	+	-
Červené razítko	+	++	-
Černé razítko	-	-	-

Legenda: - = nereaguje, + = mírně, ++ = reaguje, +++ = velmi reaguje, × = zkouška nebyla provedena

Tab. 9. Zkoušky stability a rozpustnosti barevné vrstvy, lavírovaná perokresba.

NA SUCHO		
Záznamový prostředek	přítlak	otěr
NÁPIS		
Bílá	-	+++
Zlatá	-	+
Černá	-	+
ARCHITEKTURA		
Černá	-	++
Bílá	-	++
Světle hnědá	+	+++
Tmavě hnědá	-	+
Světle zelená	-	+++
Tmavě zelená	-	+
FIGURY		
Světle žlutá	-	++
Šedá	-	+
Červená	-	+++
Zelená	-	++
Růžová	-	++
Okrová	-	+++
Oranžová	+	+++
Tyrkysová	-	++

DEMINERALIZOVANÁ VODA		
Záznamový prostředek	přítlak	otěr
NÁPIS		
Bílá	+	-
Zlatá	-	-
Černá	++	-
ARCHITEKTURA		
Černá	+	-
Bílá	-	-
Světle hnědá	-	-
Tmavě hnědá	+	-
Světle zelená	+	-
Tmavě zelená	-	-
FIGURY		
Světle žlutá	-	-
Šedá	+	-
Červená	++	+
Zelená	+	-
Růžová	+	-
Okrová	+	-
Oranžová	+	-
Tyrkysová	+	-

Legenda: - = nereaguje, + = mírně, ++ = reaguje, +++ = velmi reaguje

Tab. 10. – 11. Zkoušky stability a rozpustnosti barevné vrstvy, kvašová malba.

ETANOL P. A. 96 %		
Záznamový prostředek	přítlak	krvácivost
NÁPIS		
Bílá	-	-
Zlatá	-	-
Černá	-	-
ARCHITEKTURA		
Černá	-	-
Bílá	-	-
Světle hnědá	++	-
Tmavě hnědá	+	-
Světle zelená	-	-
Tmavě zelená	-	-
FIGURY		
Světle žlutá	-	-
Šedá	-	-
Červená	++	-
Zelená	-	-
Růžová	-	-
Okrová	+	-
Oranžová	-	-
Tyrkysová	+	-





ETANOL P. A. 96 % s demineralizovanou vodou v poměru 1:1		
Záznamový prostředek	přítlak	krvácivost
NÁPIS		
Bílá	-	-
Zlatá	-	-
Černá	-	-
ARCHITEKTURA		
Černá	-	-
Bílá	-	-
Světle hnědá	+	-
Tmavě hnědá	+	-
Světle zelená	+	-
Tmavě zelená	-	-
FIGURY		
Světle žlutá	-	-
Šedá	-	-
Červená	+	-
Zelená	+	-
Růžová	-	-
Okrová	+	-
Oranžová	-	-
Tyrkysová	+	-

Legenda: - = nereaguje, + = mírně, ++ = reaguje, +++ = velmi reaguje

Tab. 12. – 13. Zkoušky stability a rozpustnosti barevné vrstvy, kvašová malba.

KONSOLIDANT	KOMENTÁŘ
Želatina 4 %	+ Barevná vrstva se nesprašuje - Příliš hustá - Neproniká do podložky - Leskne se
Želatina 2 %	+ Barevná vrstva se nesprašuje + Správná hustota + Matné - Neproniká do podložky
Aquazol 500 v demineralizované vodě 2 %	- Barevná vrstva se spráší - Příliš hustý - Neproniká do podložky - Leskne se
Aquazol 500 v etanolu 2 %	+ Proniká do podložky + Matné - Barevná vrstva se spráší - Leskne se
Klucel G v etanolu 2 %	+ Matné + Správná hustota - Barevná vrstva se spráší - Neproniká do podložky
Vyzina 1 % v demineralizované vodě	+ Barevná vrstva se nesprašuje + Správná hustota + Matné + Proniká do podložky

Tab. 14. Zkoušky konsolidačních prostředků, kvašová malba.

TECHNIKA	FOTOGRAFIE	KOMENTÁŘ
Akvarelové barvy Schmincke Horadam		+ Pohodlné použití - Příliš lesklé - Příliš tmavá bílá barva - Špatná reverzibilita
Minerální pigmenty v 1% roztoku Klucelu G v etanolu (96 % p. a.)		+ Matné + Správná tmavost barev + Dobrá reverzibilita - Náročné použití – příliš rychlé
Minerální pigmenty v 1% roztoku Aquazolu 200 v etanolu (96 % p. a.)		+ Matné + Správná tmavost bílé barvy + Dobrá reverzibilita - Náročné použití – příliš rychlé odpaření etanolu neumožňuje dělat jemné a precizní tahy
Minerální pigmenty v 1% roztoku Aquazolu 200 v demineralizované vodě		+ Pohodlné použití + Matné + Správná tmavost bílé barvy + Dobrá reverzibilita

Tab. 15. Zkoušky retuší, kvašová malba.

28 Seznam obrazových příloh

Obr. 1. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	45
Obr. 2. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, rubová strana.	45
Obr. 3. Stav před restaurováním, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.	46
Obr. 4. Stav před restaurováním, detail pečetě, razantní boční nasvícení, lícová strana.	46
Obr. 5. Stav před restaurováním, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, lícová strana.	47
Obr. 6. Stav před restaurováním, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, rubová strana.	47
Obr. 7. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	48
Obr. 8. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, rubová strana.	48
Obr. 9. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	49
Obr. 10. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana. ..	49
Obr. 11. Stav před restaurováním, detail, denní rozptýlené světlo, rubová strana.	50
Obr. 12. Stav před restaurováním, detail, denní rozptýlené světlo, rubová strana.	50
Obr. 13. Stav před restaurováním, detail erbu, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	51
Obr. 14. Erb hradiského opata Roberta Sancia (Převzato z: MÜLLER 2011, s. 103.).	51
Obr. 15. Stav před restaurováním, detail datace, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	52
Obr. 16. Průběh restaurování, suché čištění.	52
Obr. 17. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie po suchém čištění, lícová strana.	53
Obr. 18. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie po suchém čištění, rubová strana.	53
Obr. 19. Průběh restaurování, Batofenantrolinový test.	54
Obr. 20. Průběh restaurování, Batofenantrolinový test.	54
Obr. 21. Průběh restaurování, měření pH.	55
Obr. 22. Průběh restaurování, odběr vzorku.	55
Obr. 23. Průběh restaurování, denní rozptýlené světlo, pečeť pod USB mikroskopem.	56
Obr. 24. Průběh restaurování, denní rozptýlené světlo, pečeť pod USB mikroskopem.	56

Obr. 25. Průběh restaurování, mokré čištění pečetě.	57
Obr. 26. Průběh restaurování, přelep.	57
Obr. 27. Průběh restaurování, mokré čištění.	58
Obr. 28. Průběh restaurování, snímání podlepové papírové podložky.	58
Obr. 29. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie po mokrém čištění, lícová strana.	59
Obr. 30. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie po mokrém čištění, rubová strana.	59
Obr. 31. Průběh restaurování, zákal.	60
Obr. 32. Průběh restaurování, pečeť po odstranění zákalu.	60
Obr. 33. Filigránová karta.	61
Obr. 34. Průběh restaurování, průsvit, filigrán.	61
Obr. 35. Průběh restaurování, průsvit, filigrán.	61
Obr. 36. Průběh restaurování, průsvit, filigrány.	62
Obr. 37. Průběh restaurování, dolévání papírovinou.	62
Obr. 38. Průběh restaurování, celkový pohled, denní nasvícení, fotografie po doplnění, lícová strana.	63
Obr. 39. Průběh restaurování, celkový pohled, denní nasvícení, fotografie po doplnění, rubová strana.	63
Obr. 40. Průběh restaurování, zkoušky retuší.	64
Obr. 41. Průběh restaurování, zkoušky retuší.	64
Obr. 42. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	65
Obr. 43. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, rubová strana.	65
Obr. 44. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	66
Obr. 45. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	66
Obr. 46. Stav před restaurováním, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana. ..	67
Obr. 47. Stav po restaurování, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.	67
Obr. 48. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana. ..	68
Obr. 49. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	68

Obr. 50. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana. ..	69
Obr. 51. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	69
Obr. 52. Stav po restaurováním, adjustace, denní rozptýlené světlo.	70
Obr. 53. Stav po restaurováním, adjustace, denní rozptýlené světlo.	70
Obr. 54. Stav po restaurováním, adjustace, denní rozptýlené světlo.	71
Obr. 55. Stav po restaurováním, adjustace, denní rozptýlené světlo.	71
Obr. 56. Standardy pěti směsí s různými poměry šelaku a kalafuny.	76
Obr. 57. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana. ..	102
Obr. 58. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, rubová strana.	102
Obr. 59. Stav před restaurováním, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.	103
Obr. 60. Stav před restaurováním, celkový pohled, průsvit, lícová strana.	103
Obr. 61. Stav před restaurováním, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, lícová strana.	104
Obr. 62. Stav před restaurováním, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, rubová strana.	104
Obr. 63. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	105
Obr. 64. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	105
Obr. 65. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	106
Obr. 66. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	106
Obr. 67. Průběh restaurování, celkový pohled, fotografie po suchém čištění, lícová strana. .	107
Obr. 68. Průběh restaurování, detail poškození, fotografie po suchém čištění, lícová strana.	107
Obr. 69. Průběh restaurování, detail poškození, fotografie po suchém čištění, lícová strana.	108
Obr. 70. Průběh restaurování, detail poškození, fotografie po suchém čištění, lícová strana.	108
Obr. 71. Průběh restaurování, detail poškození, fotografie po suchém čištění, lícová strana.	109
Obr. 72. Průběh restaurování, snímání podleповé papírové podložky.	109

Obr. 73. Průběh restaurování, celkový pohled, fotografie po suchém čištění, rubová strana.	110
Obr. 74. Průběh restaurování, zkoušky krvácivosti barevné vrstvy.	110
Obr. 75. Průběh restaurování, měření pH.....	111
Obr. 76. Průběh restaurování, zkoušky konsolidantů.	111
Obr. 77. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, po nanesení konsolidantů, lícová strana.	112
Obr. 78. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, po nanesení konsolidantů, rubová strana.	112
Obr. 79. Průběh restaurování, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, po nanesení konsolidantů, lícová strana.	113
Obr. 80. Průběh restaurování, celkový pohled, fotografie v UV luminiscenci, po nanesení konsolidantů, rubová strana.	113
Obr. 81. Průběh restaurování, fotografie před suchým čištěním, podlepový papír.....	114
Obr. 82. Průběh restaurování, celkový pohled, fotografie v infračerveném záření, po nanesení konsolidantů, lícová strana.	114
Obr. 83. Průběh restaurování, mokré čištění.	115
Obr. 84. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie po mokrém čištění, lícová strana.	115
Obr. 85. Průběh restaurování, mokré čištění, podlepový papír.	116
Obr. 86. Průběh restaurování, příprava skeletizace.	116
Obr. 87. Průběh restaurování, podlepování papírové podložky.	117
Obr. 88. Průběh restaurování, vypínání na desku technikou karibari.....	117
Obr. 89. Průběh restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, fotografie díla po vypnutí, lícová strana.	118
Obr. 90. Průběh restaurování, napodobivá čárkovaná retuš.....	118
Obr. 91. Průběh restaurování, fotografie se zákresy retuší.	119
Obr. 92. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	119
Obr. 93. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, rubová strana.	120
Obr. 94. Stav po restaurování, podlepový papír, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	120

Obr. 95. Stav před restaurováním, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana ...	121
Obr. 96. Stav po restaurování, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	121
Obr. 97. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	122
Obr. 98. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	122
Obr. 99. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	123
Obr. 100. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana	123
Obr. 101. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana	124
Obr. 102. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana	124
Obr. 103. Stav před restaurováním, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana	125
Obr. 104. Stav po restaurování, detail poškození, denní rozptýlené světlo, lícová strana	125
Obr. 105. Stav před restaurováním, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.	126
Obr. 106. Stav po restaurování, celkový pohled, razantní boční nasvícení, lícová strana.	126
Obr. 107. Stav po restaurování, adjustace, celkový pohled, denní rozptýlené světlo, lícová strana.	127
Obr. 108. Stav po restaurování, fotografie v UV luminiscenci, adjustace, celkový pohled, lícová strana.	127
Obr. 109. Stav po restaurování, adjustace, denní rozptýlené světlo.....	128
Obr. 110. Stav po restaurování, adjustace, denní rozptýlené světlo.....	128
Obr. 111. Stav po restaurování, adjustace, denní rozptýlené světlo.....	129

29 Seznam textových příloh

11.1 Mikrobiologický průzkum díla.....	33
11.2 Chemicko-technologický průzkum díla.....	34