

Univerzita Pardubice
Fakulta restaurování

Restaurování pergamenové listiny ze zámku Svojšín
Diplomová práce

Univerzita Pardubice
Fakulta restaurování
Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **BcA. Ludmila Stašová**
Osobní číslo: **R22009**
Studijní program: **N0222A310001 Restaurování a konzervace děl hmotného kulturního dědictví**
Specializace: **Díla z papíru a pergamenu**
Téma práce: **Restaurování pergamenové listiny ze zámku Svojšín**
Zadávací katedra: **Ateliér restaurování papíru, knižní vazby a dokumentů**

Zásady pro vypracování

Studentka se ve své práci bude zabývat restaurováním pergamenové listiny nalezené při rekonstrukci zámku Svojšín. Stav listiny neumožňuje s dokumentem manipulovat nebo jej studovat. V době zadání tématu DP došlo pouze k základnímu vizuálnímu průzkumu, proto není upřesňující popis listiny k dispozici. Silně znečištěný a mechanicky poškozený objekt je v centru vybaven iluminací s neidentifikovaným znakem. Těžce identifikovatelné části textu vypovídají o vzniku listiny po roce 1500. Vstupní průzkum naznačuje, že se pravděpodobně jedná o erbovní listinu související s bavorskou šlechtickou rodinou Junckerů.

V začátku práce se bude studentka věnovat rešerši literatury, kterou sumarizuje dosavadní informace o možnostech restaurování iluminovaných listin na pergamenové podložce. Na vybraných reálných příkladech restaurování popíše možnosti a etiku zásahu, možnosti uložení a adjustace pergamenových listin.

Experimentální část práce bude věnována možností čištění pergamenové podložky, zejména využití rigidních gelů. Studentka na vyhotovených vzorcích vyhodnotí, a v případě akceptovatelných výsledků aplikuje čištění pomocí gelů na restaurovaný objekt – oboustranně broušený pergamen.

Restaurovatelský zásah bude směřovat ke zpomalení degračních procesů objektu, příznivě ovlivní jeho stav, zlepšit mechanické vlastnosti a čitelnost objektu. Všechny kroky budou provedeny s důrazem na historickou hodnotu díla. Po ukončení restaurátorských procesů bude objekt adjustován do pasparty. Celý proces samotného restaurátorského zákroku bude podrobně písemně a fotograficky zdokumentován dle platných organizačních pokynů pro psaní diplomových prací na FR UPa. Fotografická dokumentace bude obsahovat celkové pohledy a detaily díla před a po jeho zrestaurování, spolu s dokumentací jednotlivých zásahů z průběhu samotného restaurování. Nedílnou součástí předání díla bude vypracovaná restaurátorská dokumentace.

Po čištění a vyrovnání listiny budou postupně upřesňovány informace z textu listiny. Zachovaný text a iluminace s erbem budou dále vyhodnocovány a zasazeny do kontextu. Součástí práce bude transkripce a překlad vlastního textu listiny.

Práce bude konzultovaná s vedoucím práce nejméně jednou měsíčně v řádně domluveném termínu a zpracovaná dle platných organizačních pokynů pro psaní diplomových prací na FR UPa. Finální podoba diplomové práce bude vedoucímu práce k závěrečné korektuře odeslána nejméně 15 dnů před odevzdáním práce, dle harmonogramu akademického roku.

Časový harmonogram k plnění cílů DP.

Kroky restaurování budou prováděny v souladu s navrhovaným harmonogramem prací:

- Průzkum objektu, stanovení koncepce restaurování, provedení vstupních analýz (nejpozději do 1/2024)
- Restaurování objektu – mechanické čištění, příprava vzorků pro testování čištění pomocí rigidních gelů (nejpozději do 3/2024)
- Rovnání listiny (nejpozději do 4/2024)
- Čištění a doplňování ztrát (nejpozději do 6/2024)
- Adjustace (nejpozději do 7/2024)
- Kompletace restaurovaného objektu, výroba ochranného obalu, zpracování restaurátorské dokumentace (nejpozději do 14. 8. 2024)

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

Seznam doporučené literatury:

ŽUROVIČ, Michal. Restaurování a konzervování archiválií a knih. V Praze: Paseka, 2002.
Zelinger, Jiří et al. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: Academia, 1987.
ZELINGER, Jiří. *Konzervace pergamentu a jeho uložení*. Praha: Národní knihovna, 1992. ISBN 80-7050-137-5.
HAINES, Betty M. *Parchment: the physical and chemical characteristics of parchment and the materials used in its conservation*. Northampton: Leather Conservation Centre, c1999. ISBN 0-946072-05-1.
KITE, Marion a Roy THOMSON. *Conservation of leather and related materials*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2006. Butterworth-Heinemann series in conservation and museology. ISBN 0-7506-4881-3.
Kol.: Sborníky ze Seminářů restaurátorů a historiků

Vedoucí diplomové práce: **MgA. Ivan Kopáček**
Ateliér restaurování papíru, knižní vazby a dokumentů

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2024**
Termín odevzdání diplomové práce: **19. srpna 2025**

L.S.

Mgr. BcA. Radomír Slovík
děkan

MgA. Ivan Kopáček
vedoucí ateliéru

V Litomyšli dne 18. srpna 2025

Prohlašuji:

Práci s názvem Restaurování pergamenové listiny ze zámku Svojšín 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 19. 8. 2025

.....

Ludmila Stašová

Poděkování

Ráda bych zde vyjádřila vděčnost všem, kdo mě podporovali po odborné i osobní stránce po celou dobu restaurování a psaní diplomové práce, jakož i v letech studia.

Děkuji zvláště vedoucímu práce a Ateliéru restaurování papíru, knižní vazby a dokumentů, MgA. Ivanu Kopáčkovi DiS. za odborné vedení nejen při této práci, ale během celého studia. Děkuji za konzultace, vstřícný přístup a pochopení, za inspiraci, nadhled a všechny předané zkušenosti.

Dále děkuji doc. Ing. Marcele Pejchalové, Ph.D. a Ing. Aleně Hurtové za provedení technologických analýz, MgA. Davidu Svobodovi za ochotné provedení infračervené reflexní fotografie, PhDr. Janě Průšové, Ing. Petře Lesniakové, Ph.D., Janu Oulíkovi, PhDr. Karlu Müllerovi, McA. Veronice Válové, McA. Aleně Samcové a mgr szt. et BcA. Soně Hudokové za odborné konzultace i cenné rady. Prof. Dr. A. Pataki-Hundt děkuji za poskytnutí odborné literatury.

Anotace

Diplomová práce je zaměřená na restaurování pergamenové listiny ze zámku Svojšín a s tím spojenou problematiku metod restaurování iluminovaných pergamenových listin a dokumentů. Na základě rešerše odborné literatury a restaurátorských zpráv jsou v první části shrnuty jednotlivé metody a postupy běžně užívané v praxi. Přístup k restaurování pergamenu je ukázán na konkrétních případech restaurovaných děl.

Další část se zabývá možnostmi čištění broušeného pergamenu pomocí rigidních gelů. Byly vytvořeny vzorky znečištěného pergamenu s barevnou vrstvou a bez ní a experimenty čištění čtyřmi vybranými gely probíhaly za podmínek stanovených na základě rešerše současných poznatků v této oblasti.

Poté následuje restaurátorská dokumentace, jež je doplněná poznatky pozorovanými během restaurování (zejména po čištění). Úvodní kapitoly dokumentace se zabírají popisem objektu, obsahovou stránkou listiny i erbovními listinami a jejich výzdobou. Dokumentace je doplněna přílohami s vyhodnocením analýz a fotografickou dokumentací stavu listiny před restaurováním, během i po restaurování.

Klíčová slova

restaurování, konzervování, pergamen, listina, iluminace, čištění, gely, adjustace, 17. století, broušený pergamen, zlacení

Title

Conservation of a parchment document from the Svojšín castle

Anotation

The thesis focuses on the restoration of a parchment document from Svojšín Castle and related issues concerning the restoration methods of illuminated parchment documents and manuscripts. Based on a review of professional literature and restoration reports, the first part summarizes the individual methods and procedures commonly used in practice. The approach to parchment restoration is illustrated with specific examples of restored works.

The next part deals with the possibilities of cleaning sanded parchment using rigid gels. Samples of soiled parchment with and without a color layer were created, and experiments with cleaning using four selected gels were carried out under conditions determined on the basis of research into current knowledge in this field.

This is followed by restoration documentation, supplemented by observations made during the restoration (especially after cleaning). The introductory chapters of the documentation deal with the description of the object, the content of the document, and the heraldic documents and their decoration. The documentation is supplemented by appendices with an evaluation of the analyses and photographic documentation of the condition of the document before, during, and after restoration.

Key words

restoration, conservation, parchment, document, illumination, cleaning, gells, 17th century, sanded parchment, gilding

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Restaurování iluminovaných listin na pergamenové podložce.....	12
2.1.1 Dezinfekce.....	12
2.1.2 Čištění.....	12
2.1.3 Vhlčení.....	14
2.1.4 Rovnání.....	16
2.1.5 Vyspravování.....	18
2.1.6 Fixace barevné vrstvy a záznamových prostředků.....	20
2.1.7 Možnosti adjustace a uložení pergamenových listin.....	21
Buijtenenův systém, systém Melinex.....	22
Planorama.....	23
Krabicový systém.....	23
Pasparta.....	23
Adjustace pomocí roztažitelných melinexových proužků.....	24
2.1.8 Výběr konkrétních přístupů k restaurování iluminovaného pergamenového díla.....	25
Restaurování Opatovického misálu.....	25
Restaurování pergamenové listiny římského krále Zikmunda lucemburského.....	27
Restaurování pergamenového breviáře ze 14. století.....	28
3 Využití rigidních gelů k čištění broušeného pergamenu.....	29
3.1 Úvod k rigidním gelům.....	29
3.2 Cíle a metodika výzkumu.....	30
3.3 Průběh výzkumu.....	31
3.3.1 Příprava vzorků.....	31
3.3.2 Volba gelů a vymezení podmínek.....	31
3.3.3 Tvorba a aplikace gelů.....	32
3.4 Vyhodnocení výzkumu.....	33
3.4.1 Průběh experimentu a výsledky.....	33
3.4.2 Porovnání vlastností gelů.....	34
3.5 Shrnutí.....	35
3.6 Fotografická příloha.....	36
4 Restaurátorský zásah na listině ze zámku Svojsín.....	48
4.1 Popis objektu restaurování.....	48
4.1.1 Typografický popis.....	49
4.1.2 Erbovní listina rodu Junckerů.....	51
4.1.3 Výzdoba erbovních listin.....	52
4.1.4 Spojitost listiny se zámkem Svojsín.....	53
4.2 Popis poškození.....	55
4.3 Postup restaurování.....	56
4.3.1 Průzkum objektu před restaurováním.....	56
4.3.2 Koncepce a etika zásahu.....	57
4.3.3 Postup restaurování.....	58
Suché čištění.....	58
Fixace inkoustu a iluminace.....	59
Vlhčení a rovnání listiny.....	59
Čištění listiny a iluminace pomocí gelů.....	60
Vyspravení trhlin a doplnění ztrát pergamenové podložky.....	60
Adjustace.....	61
5 Závěr.....	64
6 Seznam použité literatury a zdrojů.....	65
6.1 Seznam literatury.....	65
6.2 Seznam zdrojů.....	69
6.2.1 Odborné konzultace.....	69

7 Seznam použitých symbolů a zkratk.....	70
8 Seznam použitých reprodukcí.....	72
9 Textová příloha.....	74
9.1 Seznam textových příloh.....	74
9.1.1 Komentář k transkriptu německy psaného textu restaurované listiny a překladu textu listiny do českého jazyka.....	94
9.2 Seznam fotografií.....	102
Fotodokumentace pracovního postupu.....	116

1 Úvod

Pergamen je významným materiálem v knižní kultuře a zejména v diplomacie. Přesto, že se jedná o odolný kolagenový materiál s alkalickou rezervou, podléhá rozličným degradačním vlivům a je nutné přikročit k více či méně konzervativním restaurátorským zákrokům. Přístupy k samotnému materiálu i k etice restaurování jsou různé a s vývojem se mění.

V prvních kapitolách této práce jsou nastíněny metody zásahu a možnosti přístupů k pergamenu a konkrétně k iluminovaným listinám. Na reálných příkladech zrestaurovaných objektů jsou uvedeny možné metody a zároveň zhodnoceny z etického hlediska. Neoddělitelnou součástí restaurátorského zákroku je adjustace a způsob uložení. Nejen specifický materiál, plošná forma listiny a důraz na vizuální hledisko představují kritéria v této oblasti.

Experimentální část práce je zaměřená na čištění jakožto stěžejní krok restaurování. Byla zkoumána metoda s použitím rigidních gelů a hodnocen jak účinek jednotlivých typů a koncentrací gelů při daných podmínkách, tak i podoba gelů a práce s nimi. Výzkum probíhal na vytvořených vzorcích stárnutého oboustranně broušeného pergamenu (s barevnou vrstvou i bez ní) a na základě výsledků byly gely použité při čištění iluminované pergamenové listiny ze zámku Svojsín.

Listina byla nalezena na půdě při rekonstrukci zámku a byla ve velmi poškozeném stavu. Součástí diplomové práce bylo restaurování listiny spolu s vytvořením textové i obrazové dokumentace zásahu. Stav objektu před restaurováním zároveň výrazně znesnadňoval další bádání a zasazení listiny do kulturně-historického kontextu. Další kapitoly tedy pojednávají o obsahové stránce dokumentu na základě transkripce a volného překladu textu.

2 Restaurování iluminovaných listin na pergamenové podložce

Kapitoly jsou zaměřeny na souhrn aktuálních metod restaurování pergamenové podložky, konkrétně pergamenových iluminovaných listin, v rámci nejčastěji pozorovaného poškození.

2.1.1 Dezinfekce

Dezinfekce je krok, který by se měl provádět před dalšími restaurátorskými postupy nejen z důvodu kontaminace jiných předmětů, rizika nárůstu plísně a znemožnění jejího odstranění během dalších kroků (např. po zvlhčení či fixaci), ale také kvůli zdraví restaurátora a všech, kdo přijdou s listinou do styku.

V boji proti mikrobiálnímu napadení hraje klíčovou roli uložení ve vhodných podmínkách. Kolagenní materiály jsou citlivé především při zvýšené teplotě v kombinaci s vysokou vlhkostí a náchylnost vůči mikrobiologickému napadení je podpořena i případným prachovým nánosem. Při výběru způsobu dezinfekce je třeba brát v úvahu dobrou antimikrobní účinnost prostředku, jeho minimální toxicitu a hlavně nesmí negativně ovlivňovat žádný z přítomných materiálů.¹

Nejjednodušším a nejbezpečnějším způsobem, v dnešní době na řadě pracovištích podporovaným, je pouhé ponechání předmětu v digestoři s odtahem a následné vymetení spor během mechanického čištění.²

Velmi běžnou a doporučovanou metodou dezinfekce je vystavení parám alkoholů, nejčastěji n-butanolu v hermeticky uzavřeném prostředí. Je možné použít methanol, ethanol a isopropanol, ale jako nejúčinnější byl zjištěn n-butanol o koncentraci ca 96 % (1000 ml butanolu na 40 ml vody).³ Způsob není vždy 100% úspěšný a musí se opakovat, kromě toho alkoholy mírně otevírají strukturu pergamenu a způsobují lehkou denaturaci bílkovin. Přesto je tento způsob většinou vnímán jako nejvhodnější.

2.1.2 Čištění

Proces čištění je zásadním krokem, během něž dochází k odstranění nečistot, a tím zpomalení degradace materiálu (např. vlivem mikrobiologického napadení) i k vizuálnímu zčelení a zlepšení estetické hodnoty objektu. Při výběru pomůcek i samotném průběhu je nutné dávat

1 ĎUROVIČ, Michal *et al.* *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha a Litomyšl: Paseka. 2002, s. 259. ISBN 80-7185-383-6.

2 *Ibidem*, s. 263.

3 ORLITA, A. *Nový systém devitalizace plísní na historických písemnostech*. 8. seminář restaurátorů a historiků. Železná Ruda – Špičák, 1991, s. 258.

pozor, aby se dokument nepřírozně nepřečistil, dále aby nebyl porušen charakter povrchu pergamentu a konečně aby se do struktury nezanesla rezidua čistícího prostředku.⁴

Základními pomůckami pro suché mechanické čištění pergamentu jsou štětce, pryže a gumy různé tvrdosti pro plošné užití; skalpel a skelné vlákno pro čištění převážně lokálních specifických (hrubých) nečistot. Ztížené podmínky představuje přítomnost citlivého inkoust či poškozené barevné vrstvy. Rizikovým oblastem je potřeba se vyhnout a případně je fixovat.

Výhodu bezkontaktního způsobu čištění nese metoda využívající laser. Touto problematikou se v experimentální části diplomové práce zabývá R. Benžová.⁵ Metoda je riziková a je nutné nastudovat přesné parametry, aby nedošlo k dalšímu poškození díla; bylo však potvrzeno, že čištění v určitých vlnových délkách (1064 nm nebo 532 nm) neškodí kolagenové struktuře pergamentu.⁶

Mokrý a chemický čištění se u broušených pergamentů pokud možno neprovádí, jelikož představuje příliš velký a nevratný zásah do struktury, který by mohl způsobit změnu povrchu a opacity, a čistící látku není možné ze struktury pergamentu odstranit.

Pro použití k lokálnímu čištění se uvádí vodnoethanolvý roztok (s obsahem 50–80 % ethanolu). K čištění skvrn způsobených plísněmi je možné použít isopropanol, jenž má zároveň biocidní účinek. Byly však vědecky potvrzeny negativní účinky isopropanolu ve smyslu vysoušení a nenávratné změny struktury kolagenu.⁷

Navlhčením nežádoucí vrstvy škrobu či klišu roztokem Tylose MH 6000 o vyšší koncentraci je umožněno nechtěnou hmotu lépe mechanicky seškrábnout. Nesmí však dojít k přílišnému provlhlčení pergamentu, jež by mělo negativní vliv na strukturu a opacitu, a opět zde hrozí riziko pozůstatku látky ve struktuře.

Vhodnějším k těmto účelům je čištění pomocí rigidních gelů, jenž při vhodném použití nezanechají rezidua a míra zvlhčení je lépe kontrolovatelná než u jiného vlhčícího obkladu.

4 DERNOVŠKOVÁ, Jana. *Illuminované a popsané pergameny – hlavní konzervační problémy*. 7. seminář restaurátorů a historiků. Kružberk, 1988, s. 230.

5 BENŽOVÁ, Radka. *Problematika čistenia pergamentu. Možnosti čistenia laserom a mikropieskovačkou a ich kritické zhodnotenie*. Litomyšl, 2023. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování. Vedoucí práce: Slovík, Radomír. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/items/dc880983-105e-48de-aed0-54d33ad9748f>.

6 VEST, Marie, LARSEN, René, COOPER, Martin. Evaluation of Laser Cleaning of Parchment Documents with a Q-Switched Nd:YAG Laser at 1064, 532 and 266 nm. *Lasers in the Conservation of Artworks*. Berlin: Springer, 2005, s. 217–225; COOPER, Martin *et al.* Laser cleaning of an eighteenth-century parchment document. *The Conservator*. Vol. 24, Taylor & Francis., 2000, s. 71–79.

7 GONZALEZ, L.G., HILLER, J., TERRILL, N.J. *et al.* Effects of isopropanol on collagen fibrils in new parchment. *Chemistry Central Journal*. 6, 24. 2012. Dostupné z: <http://journal.chemistrycentral.com/content/6/1/24>.

Možnosti použití gelů pro pergamenovou podložku jsou stále předmětem výzkumu.⁸ Blíže se na tuto problematiku zaměřuje kapitola 4 (*Využití rigidních gelů k čištění oboustranně broušeného pergamenu*).

2.1.3 Vlhčení

Zavedení optimálního obsahu vody do materiálu a jeho změkčení se provádí za účelem zlepšení mechanických vlastností pergamenu a možnosti vyrovnání dokumentu. Využívá se při tom přirozené hygroscopicity kolagenového materiálu.

Účinným způsobem vlhčení je obecně vystavení díla vodní páře či mlze v hermeticky uzavřené klimatické komoře. To může být docíleno prostřednictvím misky s destilovanou vodou, jež se vypařuje a vlhčí dílo umístěné na roštu. Je potřeba do prostoru umístit vlhkoměr a průběžně kontrolovat RV. Tento způsob je bezpečný a účinný, jelikož se vlhkost dostane do celé struktury – u příliš krátkého a rychlého zvlhčení hrozí, že se zvlhčí jen povrch. Zároveň se však zvyšuje riziko mikrobiologického napadení, vzhledem k tomu, o jak pozvolný a zdlouhavý proces se jedná (až 20 hod.).

Z tohoto hlediska je výhodnější klimatická komora, k níž je připojen ultrazvukový zvlhčovač a regulační zařízení, kde se nastaví požadovaná RV. Zde je potřeba naopak hlídat, aby proud mlhy nezvlhčil předmět na určitém místě nadmíru (a nezměnil strukturu broušeného pergamenu) a aby pergamen nepřišel do kontaktu s kondenzátem např. na kovových částech komory, jenž by mohl způsobit zatekliny či deformaci. Dále by mohl nastat problém u iluminace, pokud by se pergamen rozpínal rychleji než barva a docházelo by k praskání až odprýskávání šupinek. V případě potřeby je nutné před tím iluminaci fixovat k povrchu (viz kapitola 3.1.6 *Fixace barevné vrstvy*).⁹

Analogický způsob umožňuje také vlhčící komora z cedrového dřeva. Lze pořídit komerční výrobek¹⁰, ale i si ji zkonstruovat. Rám se skládá se ze dvou kusů cedrového dřeva do tvaru L s rameny dvou různých délek. Velikost rámu je nastavitelná: prostor je možné upravit posunutím částí k sobě nebo od sebe. Cedrové dřevo je vyhovující, protože má výbornou rozměrovou stabilitu a je odolné vůči vlhkosti, hnilobě a napadení škůdci.¹¹

8 BAINBRIDGE, Abigail. *Conservation of Books*. Milton Park a New York: Routledge, 2023, s. 563. ISBN: 978-1-003-16267-4 (ebk).

9 ĎUROVIČ, Michal *et al.* *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha a Litomyšl: Paseka, 2002, s. 264. ISBN 80-7185-383-6.

10 Humidification Chamber made of Cedar Wood. *GMW*. Internetový obchod. Dostupný na: <https://gmw-shop.de/en/health-protection-humidifying/29/humidification-chamber-made-of-cedar-wood>.

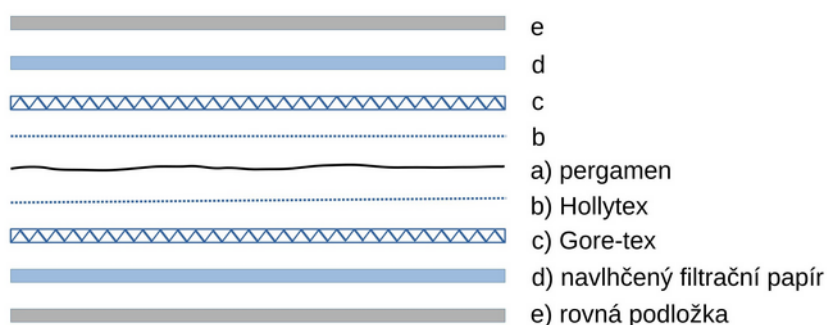
11 BAINBRIDGE, Abigail. *Conservation of Books*. Milton Park a New York: Routledge, 2023, s. 565. ISBN: 978-1-003-16267-4 (ebk); BANIK, Gerhard, BRÜCKLE, Irene. *Paper and Water*. München: Siegl, 2018.

Vlhčení probíhá podobně jako u výše jmenovaných typů. Na hladký podklad (např. desku stolu) se umístí savý papír nebo kapilární netkaná textilie, navlhčené ponorem do vody. Lze použít i nízkou misku naplněnou vodou, nad níž se umístí mřížka, aby se zabránilo kontaktu objektu s vodou. Do komory je umístěn vlhkoměr pro kontrolu vlhkosti a prostor se uzavře víkem z plexiskla nebo skla.¹²



Obr. 1 a) rám z cedrového dřeva s umístěným dílem b) rám z cedrového dřeva s nastavitelnými rozměry

Druhou skupinou metod, vhodných nejen na lokální vlhčení, je nepřímé vlhčení pomocí sendviče. Vlhčící složkou mezi proklady může být Gore-tex (polytetrafluorethylenová fólie s polyesterovou vrstvou), který jednosměrně propouští vodní páru. Dílo je umístěno mezi Hollytaxy a z jedné či obou stran se přiloží textilie Gore-tex a namočené filtrační papíry, tak, že Gore-tex pouští regulovanou vlhkost k listině v podobě páry. Jde o poměrně rychlý způsob, který je však nutné v průběhu kontrolovat. Může zde nastat potíž, pokud by se aktivovalo pojivo iluminace a barvy se rozmazaly.¹³



Obr. 2 Schéma nepřímého vlhčení pergamenu využívající Gore-tex

12 Humidification Chamber made of Cedar Wood. GMW. Internetový obchod. Dostupný na: <https://gmw-shop.de/en/health-protection-humidifying/29/humidification-chamber-made-of-cedar-wood>.

13 SINGER, H. The Conservation of Parchment Objects using Gore-tex Laminates. *The Paper Conservator*. Vol. 16, 1992, s. 40.

Alternativou k sendvičové metodě je použití pouze navlhčených filtračních papírů (bez ochranné separační vrstvy), ale to s sebou nese riziko nekontrolovaného převlhčení a běžně se neprovádí.

Existuje však jiný materiál, jež je možné užívat jako zdroj vlhkosti místo Goretexu: Zorbix, složený z kukuřičného škrobu a polymeru na bázi polyakrylonitrilu. Jedná se o plochou, opakovatelně použitelnou fólii, jež dokáže absorbovat vodu v množství až padesátinásobku své hmotnosti. Je možné ho navlhčit a použít např. jako součást vlhčicího sendviče, případně ho využít k lokálnímu vlhčení, které se může využít i během vyspravování.¹⁴

Poměrně neobvyklou, ale bezpečnou metodou, která umožňuje dobrou kontrolu vlhčení, je umístění silikagelu, předem upraveného pomocí výparů nasyceného solného roztoku a vystaveného zvýšené RV, do nepřímého kontaktu s pergamenem, do nějž absorbovanou vlhkost uvolní.¹⁵

Na velmi zkroucený, zžlatinovaný pergamen je možné použít methanol, ethanol nebo isopropanol (50–80% roztok s vodou) v parách nebo námokem.

2.1.4 Rovnání

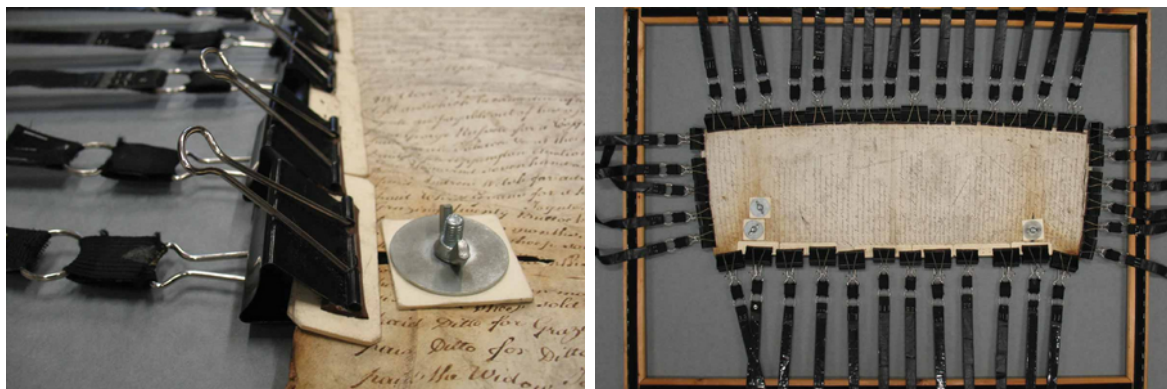
Rovnáni listiny je potřeba navázat přímo na proces vlhčení a pracovat poměrně rychle, úměrně míře zvlhčení, aby listina nevyschla před zatížením, vypnutím apod., ideálně v prostředí s RV 55–60 %.

Vzhledem k tomu, že pergamen je materiál s velikou tvarovou pamětí, je nutné nechat napnutý/zatížený dokument vysychat minimálně 2–3 týdny, často jde ale o proces trvající i několik týdnů až měsíců.

Metody rovnání je možné dělit na tlakové (na principu zatížení) a tahové (formou napínání). Způsobů napínacího systému a použitých pomůcek a materiálů je mnoho, ať už je to napnutí na kovový rám pomocí gumiček a utahovacích svorek nebo pomocí provázků či pružin přikolíčkových či přibitých ke dřevěné desce. Důležité je vypodložit kontaktní místa pergamenu a svorky měkčím materiálem (guma, filc), aby se sevřením tvrdý materiál (např. kovová svorka) do pergamenu neotiskl.

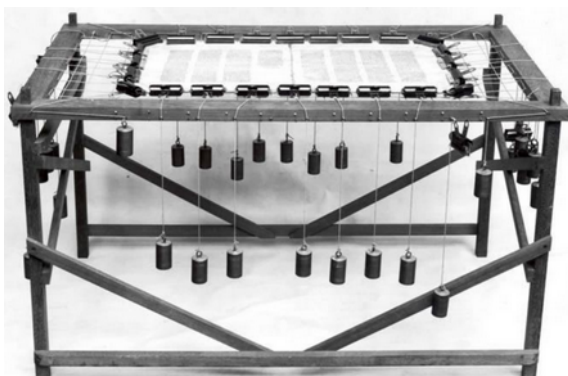
14 CURTIS, Antoinette. Zorbix as a Moisture Source for Parchment and Paper Treatments. *Journal of Paper Conservation*. Vol. 16, No. 3, s. 115–117. ISSN: 1868-0860.

15 DURANTON, Maroussia, HENNION, Gaelle. Utilisation du Silicagel M Pour un Traitement d'Humidification. *Support/Tracé*, no. 14, 2014, s. 163–67.



Obr. 3 Vypnutí pergamenové listiny na rám pomocí svorek a pružných popruhů

Objevily se také způsoby napínání využívající gravitaci.¹⁶ Speciálním případem je dále dočasné vypnutí pergamentu pomocí stripů z japonského papíru.¹⁷



Obr. 4 Systém napínání využívající gravitaci

Zatížení nebo zalisování se provádí u pergamenů méně zkroucených nebo již vyrovnaných a je třeba dokument umístit mezi Hollytaxy a filtrační papíry nebo filcy, aby se zachovala struktura povrchu listiny. Nesmí dojít k přílišnému tlaku, který by způsobil vrásky.

Efektivní metoda, již je možné kontrolovat a v průběhu upravovat, je způsob rovnání dokumentu pomocí neodymových magnetů fixujících pergamen k magnetickému podkladu, který představuje pozinkovaný plech z perforovaného kovu, zasazený do dřevěného rámu. Důležité je, aby magnety nebyly v přímém kontaktu s pergamenem (je možné je obalit např. Hollytexem). V této soustavě je možné dílo znovu zvlhčit.¹⁸

Neodymové magnety se využívají i k lokálnímu rovnání, kdy pevně svírají lepenkové podložky, mezi nimiž se lisuje oblast se skladem.

16 DI BELLA, Marco, SARRIS, Nikolas. The Conservation of a Fifteenth-Century Large Parchment Manuscript of Gädlä Säma‘tat from the Monastery of ‘Ura Mäsqäl: Further Conservation Experiences from East Tigray, Ethiopia. *Care and Conservation of Manuscripts*. Vol. 17, 2021, s. 663–692.

17 BAINBRIDGE, Abigail. *Conservation of Books*. Milton Park a New York: Routledge, 2023, s. 568. ISBN: 978-1-003-16267-4 (ebk).

18 SCHNEIDER, Elisabeth. A new Method for Flattening Parchment. *Journal of Paper Conservation*. Vol. 12. No. 1, 2011, s. 34–35. ISSN: 1868-0860. Dostupné z: <https://cool.culturalheritage.org/iada/JPC1101.pdf>.



Obr. 5 a) rovnání pergamenu pomocí magnetů b) lokální vlhčení pergamenu a rovnání pomocí magnetů

2.1.5 Vyspravování

Vyspravování by mělo vždycky vycházet ze stavu a charakteru díla: ne všechny defekty je vždy nutné vyplnit záplatou, spíš jen ty, co způsobují nestabilitu.¹⁹ Materiálů vhodných a používaných k doplnění pergamenové podložky je celá řada.

Často je používán japonský papír, přesto, že se jedná o materiál zcela odlišný charakterem i vlastnostmi od pergamenu. Japonský papír je stabilní, rozměrově stálý a je snadné ho předem natónovat.²⁰ Je možné ho aplikovat z obou stran a v několika vrstvách do požadované tloušťky.

Z etického hlediska se nabízejí materiály kolagenního charakteru, příbuzné s pergamenem. Běžně využívané zejména v minulosti jsou pergamenové doplňky, pevné, odolné a vizuálně ladící k originálu. Nový pergamen však výrazně reaguje na změnu vlhkosti rozpínáním či smršťováním, takže ve spojení s původním pergamenem může tvořit nerovnosti a deformovat vyspravený povrch. Pergamen je možné částečně stabilizovat podlepením japonským papírem.

Rekonstituovaný pergamen odpovídá pergamenu dobrými optickými a haptickými vlastnostmi. Dolévání směsí může probíhat přímo na dolévacím stole či filcu, nebo je možné předem odlít záplaty a ty poté na pergamen nalepit. Velkým rizikem dolévání je nutnost zvlhčení originálu a dolitý materiál není zcela stabilní s ohledem na výkyvy RV.²¹

Původní dolévací směs tvořil pergamenový prach, celulózová vlákna, destilovaná voda, roztok methyl-hydroxyethylcelulózy, pergamenový kliš, ethanol a isopropylalkohol.²² Existuje však

19 BAINBRIDGE, Abigail. *Conservation of Books*. Milton Park a New York: Routledge, 2023, s. 568. ISBN: 978-1-003-16267-4 (ebk)

20 *Ibidem*, s. 570.

21 WIKARSKI, Julia *et al.* Filling in Losses in Parchment Bound Volumes – Part II: Comparing Infill Materials with Regard to their Climate Stability and their Application in the Spine Area. *Restaurator*. Vol. 36. 1, 2015, s. 47–79. ISSN 0034-5806.

22 BEÖTHY-KOZOCSA, I., SIPOS-RICHTER, T., SZLABEY, G. Parchment Codex Restoration Using Parchment and Cellulose Fibre Pulp. *Restaurator*. Vol. 11, 1990, s. 95.

mnoho dalších receptur, např. česká verze s akrylátovým lepidlem Sokrat.²³ Přestože jde o náročnou a zdoluhavou techniku, která má určité nevýhody, hledá se i v tomto směru cesta a vznikají další experimenty a studie.²⁴

Dalším zkoumaným materiálem je kolagenová blána, používaná zvláště k opravám trhlin. Jedním z typů je např. syntetický kolagen pro výrobu uzenařských střívek (obsahuje kolagen, vodu, glycerin, celulózu, stopové množství sodné soli karboxymethylcelulózy, tuku a dalších, anorganických látek).²⁵ Kolagenová blána obecně vyhovuje k opravám pergamenu, ale nevýhodou je, že není možné vytvořit plynulý přechod (jako je tomu u japonského papíru díky vláknité struktuře) a vysoký lesk blány, kterou tak není vhodné používat např. na oboustranně broušený pergamen. Problematikou různých metod vyspravování se zaměřením na porovnání kolagenové blány a japonského papíru se více ve své práci zabývá A. Pátková.²⁶

Lepidla používaná k opravám můžou být na bázi éterů celulózy (např. Tylose MH 6000), jež však většinou nevyhovují z důvodu nízké lepivosti, a tudíž malé pevnosti. Dále bývá použit škrob (který též není příbuzný s kolagenovým materiálem), u nějž se musí dbát na to, aby nedošlo k přílišnému provlhčení pergamenu. Klucel byl na základě experimentů nedoporučen kvůli nedostatečné pojivosti.

Z hlediska lepivosti a příbuznosti k pergamenu vyhovují kolagenní lepidla: želatina, vyzina a pergamenový klič. Z těchto lepidel vyniká vyzina, jež s přídavkem tragantu zůstane tekutá i při normální teplotě a při stárnutí nežloutne.

Lepidlo je vhodné aplikovat na lepený doplněk a ten připojit k originálu až po zavadnutí, aby se lepený spoj nekroutil nebo nezprůhlednil v důsledku přílišné vlhkosti. Zejména u jemnozrnných pigmentů (rumělka, minim nebo révová čerň) hrozí vznik deformací, lesklých míst nebo map.²⁷

Specifickou technikou, využívanou především na opravy pergamenu s barevnou vrstvou citlivé na vodu nebo přelepení míst se zkorodovaným železozalovým inkoustem, je aplikace vodou

23 HÖGE, B., ĎUROVIČ, Michal. Metoda dolévání pergamenových listin. *8. seminář restaurátorů a historiků*. Železná Ruda – Špičák, 1991, s. 69.

24 Novou recepturou dolévací směsi se věnuje např.: BRETZENDORFER, Charlotte, PATAKI-HUNDT, Andrea. Novel Approaches for Opaque Reconstituted Parchment. *Restaurator*. Vol. 43, 1–2, 2022, s. 53–71. ISSN 0034-5806.

25 ĎUROVIČ, Michal *et al.* *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha a Litomyšl: Paseka, 2002, s. 268. ISBN 80-7185-383-6.

26 PÁTKOVÁ, Anna. *Srovnání možností scelování a doplňování pergamenu pomocí kolagenní blány a japonského papíru*. Litomyšl, 2024. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování. Vedoucí práce: Bayer, Karel. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/items/5c466f87-32ad-4832-b991-bc19b4cada69>.

27 VNOUČEK, Jiří. Restaurování iluminovaných rukopisů. *Sborník z konervátorského a restaurátorského semináře Pardubice 2002*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2002, s. 49–54. ISBN 80-864113-04-7.

aktivovatelných adhezivních fólií z japonského papíru. Japonský papír je předem natřený lepidlem a po vyschnutí se fólie může vyříznout do požadovaného tvaru a přilepit po aktivaci minimální vlhkostí.²⁸ Tento způsob vyspravování uvádí A. Curtis v souvislosti se Zorbixem, jenž byl využit ke zvlhčení a následné opravě extrémně křehkého pergamenu. Dílo se na Hollytexu umístí na odsávací stůl, na dílo se položí adhezivní fólie z japonského papíru aktivovatelná zvlhčením a vykryjí se oblasti, které není třeba vyspravit. Zvlhčený Zorbix se tak dostane do kontaktu pouze s požadovaným místem, na němž aktivuje adhezivum. Celá sestava se překryje fólií a ca na 5 min. se zapne odsávání. Nakonec se pergamen suší mezi filcem a lepenkou a výsledkem je dobře přilepená vysprávačka bez porušení.²⁹

2.1.6 Fixace barevné vrstvy a záznamových prostředků

Fixace slouží k zajištění stability barevné vrstvy a záznamových prostředků. Zamezuje dalšímu sprašování, odlupování či jinému poškození, způsobenému nevhodnými klimatickými podmínkami uložení či složením a technikou provedení barevné vrstvy. Pokud bylo použito malé množství pojiva nebo vlivem degradace došlo k jeho úbytku, má to za následek sprašování barevné vrstvy. Větší množství pojiva nebo silnější vrstva se stárnutím projevují ztrátou adheze k pergamenové podložce a následné odlupování.

K přilepení odlupujících se šupinek barevné vrstvy k pergamenové podložce nebo ke konsolidaci popraskaného inkoustu slouží převážně lokální fixace. Z hlediska chemické stability a lepidlosti nejlépe vyhovuje roztok vyziny (případně s malým množstvím tragantu jako emulgátoru), oproti želatině, která s postupem času křehne, zatímco ve vlhkém prostředí může naopak lepit. Nátěr vodného roztoku o doporučené koncentraci 2–3 % se provádí pomocí štětce s jemným chlupem nebo je možné vyzinu aplikovat injekční stříkačkou. Za účelem lepšího průniku fixativa je vhodné nejprve navlhčit fixovanou oblast ethanolem.³⁰

Lokální fixaci je možné provádět pomocí dávkovacího přístroje, jenž zprostředkuje dokonalé dávkování fixativa pod odlupující se šupinky barevné vrstvy v podobě regulovaných kapek požadované velikosti. Tato metoda byla vyvinuta v r. 1994 Prof. Fuchsem a funguje na principu stlačeného vzduchu řízeného elektrickým impulsem.³¹

28 BAINBRIDGE, Abigail. *Conservation of Books*. Milton Park a New York: Routledge, 2023, s. 605–607. ISBN: 978-1-003-16267-4 (ebk); PATAKI, Andrea. Remoistenable Tissue Preparation and Its Practical Aspects. *Restaurator*. Vol. 30, 2009, s. 51–69.

29 CURTIS, Antoinette. Zorbix as a Moisture Source for Parchment and Paper Treatments. *Journal of Paper Conservation*. Vol. 16, 3, s. 115–117. ISSN: 1868-0860.

30 VNOUČEK, Jiří. Restaurování iluminovaných rukopisů. *Sborník z konervátorského a restaurátorského semináře Pardubice 2002*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2002, s. 49–54. ISBN 80-864113-04-7.

31 *Ibidem*

Zpevnění sprašující se barevné vrstvy se provádí zejména způsobem fixace využívající ultrazvukový zvlhčovač, jímž se na barevnou vrstvu aplikuje aerosol vyziny v doporučené koncentraci ca 0,5 %. Tuto techniku uvedl v roce 1989 technolog Michalski z Canadian Conservation Institute.³² Jedná se většinou o plošnou fixaci, kdy je nutné vykrýt okolí fixovaného místa a postupovat tak, aby se pergamen příliš neprovlhčil. Aplikace se provádí v několika vrstvách vždy po zaschnutí.

Metodika vytvořená v NKČR³³ zmiňuje i způsob fixace pracující se zvýšenou RV, čímž se v iluminaci aktivuje původní pojivo a obnoví se jeho lepivost. Tato metoda však nese rizika (přílišné provlhčení a následné rozmazání barvy při zatížení) a není osvědčená z hlediska dlouhodobého účinku.³⁴

2.1.7 Možnosti adjustace a uložení pergamenových listin

Uložení díla v náležitém ochranném obalu a ve vhodných podmínkách je klíčovou součástí restaurování/konzervování nejen pergamenových listin. Způsob uložení a podoba ochranného obalu musí splňovat určitá kritéria, aby bylo zrestaurované dílo dostatečně ochráněno. Klíčovými znaky je plochý charakter listiny a samotný materiál, který má specifické vlastnosti a na ně navázané požadavky. Dále bývá vyžadována skladnost a prostorovou úspornost objektu a neméně důležitým aspektem je dobrá manipulovatelnost, možnost dílo bez problémů vyjmout a případně vystavit.

V minulosti byla většina archivního materiálu uložena v původních obálkách či pouzdech ve složeném stavu. Nevhodné podmínky i obalový materiál způsobovaly mechanické namáhání v ohybech, poškozování pečetí i degradaci listin z důvodu vzniku mikroklimatu a následného mikrobiologického poškození.³⁵ V následujících podkapitolách jsou předloženy systémy uložení, jež se snaží těmto problémům předejít.

32 DŘEVÍKOVSKÁ, J., OHLÍDALOVÁ, M.. *Metodika průzkumu a konzervace iluminací středověkých rukopisů*. Certifikovaná metodika. Praha: Národní knihovna ČR, 2012. Dostupné z: <https://wwwnew.nkp.cz/o-knihovne/odborne-cinnosti/sprava-a-ochrana-fondu/odborne-texty-a-informace/metodika.pdf>.

33 DŘEVÍKOVSKÁ, J., OHLÍDALOVÁ, M.. *Metodika průzkumu a konzervace iluminací středověkých rukopisů*. Certifikovaná metodika. Praha: Národní knihovna ČR, 2012. Dostupné z: <https://wwwnew.nkp.cz/o-knihovne/odborne-cinnosti/sprava-a-ochrana-fondu/odborne-texty-a-informace/metodika.pdf>.

34 ŽABKOVÁ, Kateřina. *Pergamenové listiny v minulosti a dnes. Proces výroby a zpracování pergamenu, konzervace pergamenových listin a způsoby jejich uložení*. Brno, 2010, s. 80. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Filosofická fakulta. Vedoucí práce: Holman, Pavel.

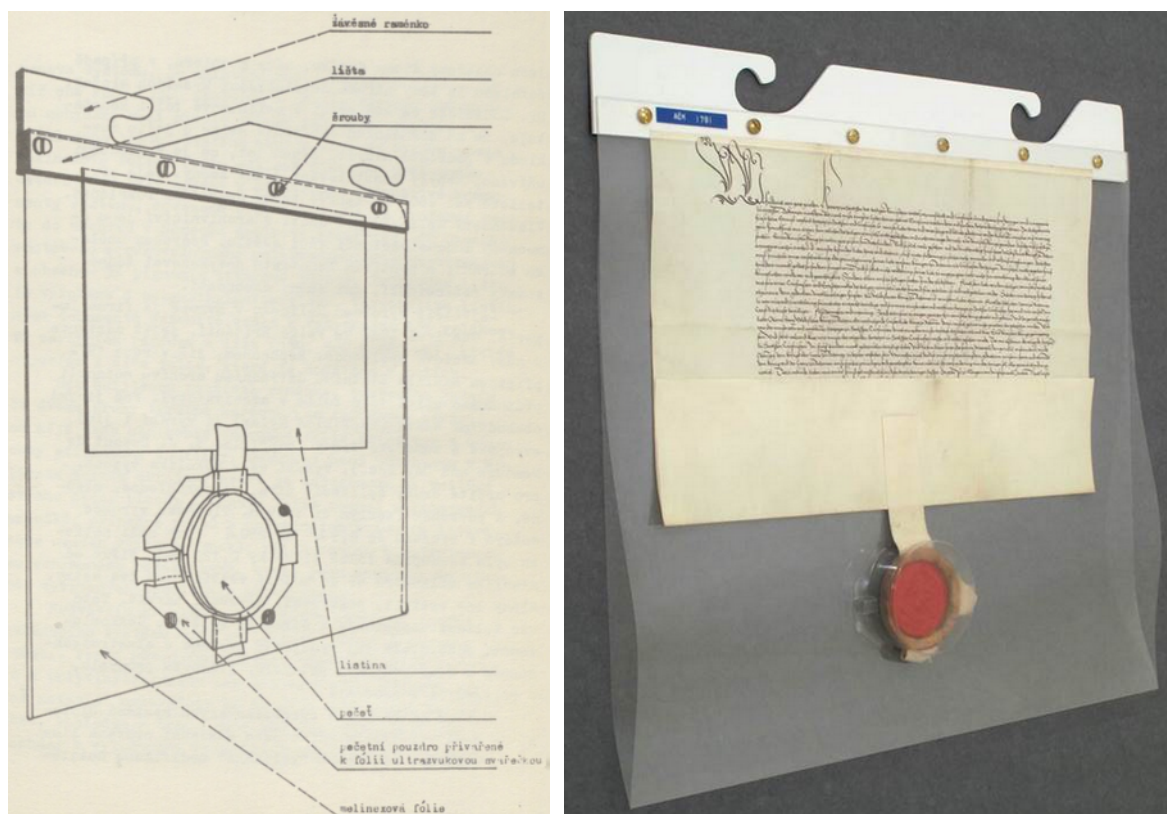
35 STRAKA, Roman. Ukládání listinného souboru Archiv České koruny Buitenenovým systémem. *VII. seminář restaurátorů a historiků. Sborník referátů*, 35. Praha: Česká informační společnost, Národní archiv, 1989, s. 44–45. Dostupné z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:37f5543b-a0df-4784-b78d-305e8a492e95>.

Buijtenenův systém, systém Melinex

Buitenenův systém byl vyvinut v 60. letech 20. stol. holandskými archiváři pod vedením M. P. van Buitenena, dle něžž byl nazván. Jedná se o systém využívající melinexovou fólii a slouží k ukládání rozložených listin ve vertikálním stavu. Listina je pomocí melinexových pásek fixována v obalu z Melinexu a případné pečeti jsou ochráněny ve schránce připevněné k Melinexu, aby nedocházelo k pohybu pečetě v rámci systému.

Systém Melinex vychází přímo z Buitenenova systému, jenž byl zdokonalen německými archiváři v Kolíně nad Rýnem. Způsob fixace listiny a pečetě byl upraven tak, že je fólie uchycená pomocí závěsného raménka s lištou připevněnou šrouby.

Listiny adjustované těmito dvěma způsoby jsou na závěsných raménkách zavěšovány na tyče do kovových skříní. Výhodami tohoto systému je mj. možnost proudění vzduchu k objektu, snadná přístupnost a možnost vizuální kontroly.³⁶



Obr. 6 Systém Melinex a) schéma systému: listina v melinexové fólii, pečeť v ochranném pouzdru přiváženém k Melinexu, nad listinou lišta se šrouby a závěsné raménko b) listina s pečetí uložená tímto způsobem

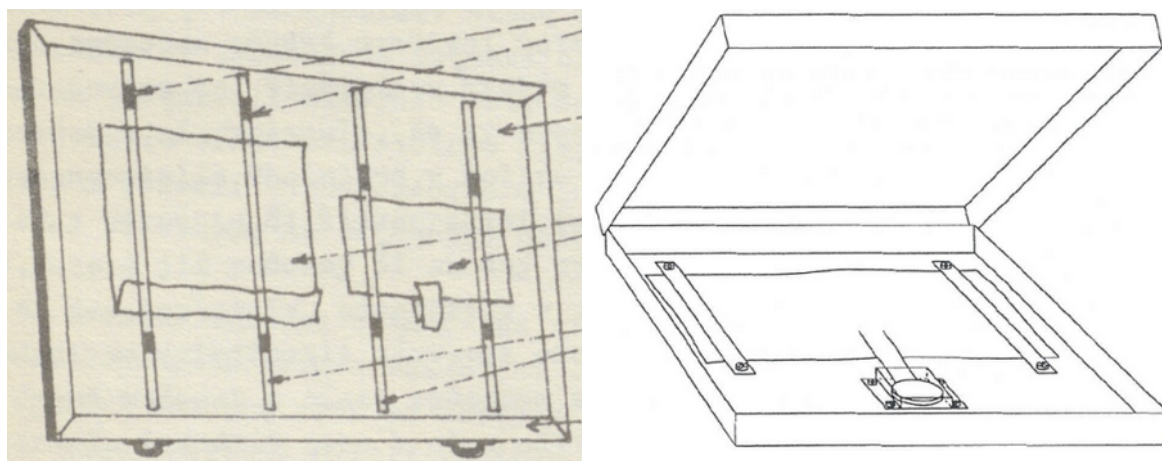
36 STRAKA, Roman. Ukládání listinného souboru Archiv České koruny Buitenenovým systémem. VII. seminář restaurátorů a historiků. Sborník referátů, 35. Praha: Česká informační společnost, Národní archiv, 1989, s. 44–58. Dostupné z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:37f5543b-a0df-4784-b78d-305e8a492e95>.

Planorama

System Planorama je na rozdíl od výše jmenovaných systémů orientován horizontálně. Jedná se o typizovanou skříň s určitým počtem zásuvek, které tvoří hliníkový rám s tenkou deskou (většinou skleněnou), k níž je listina přichycena melinexovými pásky a následně překryta melinexovou fólií, uchycenou k rámu. Tato metoda je vhodná pro uložení map a plánů (jichž lze vedle sebe do jedné zásuvky umístit i více), ale naopak problémy mohou vznikat u listin s více či s masivnějšími pečetěmi kvůli omezené výšce zásuvky. System umožňuje uložení listin v rozloženém stavu a snadnou přístupnost k uloženým dokumentům. Nevýhodou tohoto systému je zejména jeho prostorová náročnost a dále ztížená manipulace s rámem.³⁷

Krabicový systém

Dalším horizontálním způsobem využívaným na listiny s pečetí je uložení listiny do krabice vytvořené z alkalických materiálů archivní kvality na míru listiny (případně pečetí). Listina je fixována k vyňatelné lepenkové podložce pomocí pásek Melinexu; případná pečeť je fixována v melinexovém nebo kartonovém ochranném pouzdru.³⁸



Obr. 7 a) zásuvka systému Planorama: hliníkový rám s tenkou deskou, listiny fixované melinexovými pásky
b) listina uložená v kartonové krabici, uchycená melinexovými pásky

Pasparta

Pasparta je systém tvořen spodní deskou a odnímatelným vrchním dílem s výřezem na dílo. Uchycení díla do pasparty je z funkčního i estetického hlediska vhodné pro budoucí vystavování objektu, přičemž pro větší ochranu díla je možné vyhotovit na paspartu ještě rám.

37 ĎUROVIČ, Michal *et al.* *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha a Litomyšl: Paseka, 2002, s. 273. ISBN 80-7185-383-6.

38 *Ibidem*

Listina je uchycena k podkladové desce z lepenky archivní kvality požadované síly (podle formátu a síly listiny). Způsob uchycení může být proveden napnutím pomocí stripů z japonského papíru přilepených podélně po okraji či pomocí jednotlivých proužků japonského papíru přilepených na okraji ve vzájemných rozestupech. Místo japonského papíru můžou k tomuto účelu sloužit také ztordované nitě. Zmíněné metody uchycení mají však určité nevýhody (týkající se snížené pevnosti při výkyvech RV), a proto byl vyvinut systém napnutí pomocí roztažitelných melinexových proužků.



Obr. 8 a) adjustace pergamenového listu pomocí tordovaných nití b) uchycení k podložce pomocí proužků japonského papíru

Adjustace pomocí roztažitelných melinexových proužků

Metoda adjustace pomocí roztažitelných melinexových proužků je vhodná zejména pro pergamenové listiny citlivé na vlhkost, u nichž by po zrestaurování vlivem změny vlhkosti hrozilo opětovné navrácení do zkrouceného stavu. Jedná se o napínací systém tvořen proužky Melinexu, do nichž jsou protavené štěrbininy umožňující pružné roztažení proužku a opětovné navrácení do původní polohy bez deformace. Na obou koncích proužku je štěrbinou provlečen pruh přehnutého silnějšího japonského papíru s vlákny v podélném směru pruhu. Konce japonského papíru jsou za přesah přilepeny k okraji pergamenu a na opačném konci k podkladové desce.

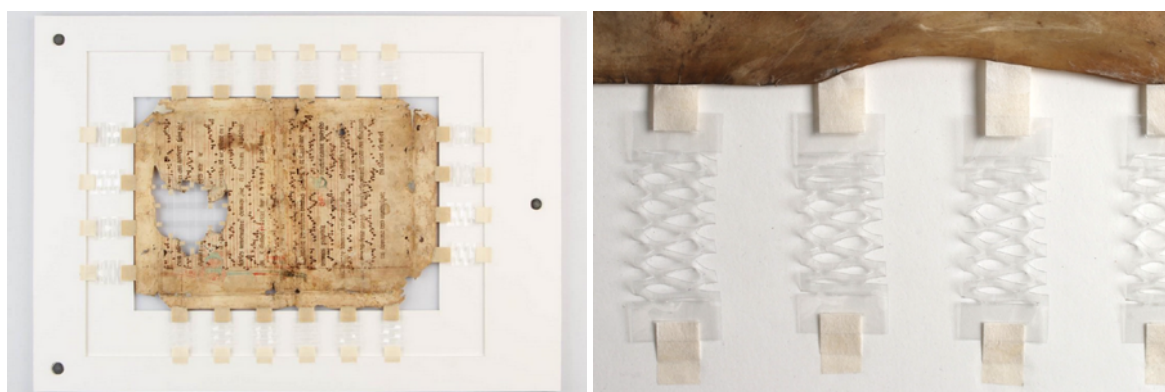
Tento systém udržuje pergamen v napnutém stavu a přitom umožňuje jeho rozpínání i smršťování v důsledku výkyvů relativní vlhkosti vzduchu. Metoda je vhodná i pro tenký a křehký pergamen, jelikož nevyvíjí přílišný tah na okraje listiny. Na rozdíl od způsobu napnutí pomocí stripů z japonského papíru je zde napětí rozloženo do samostatných proužků s rovnoměrnými rozestupy. Jednotlivé melinexové proužky umožňují adaptaci na rozměrové změny v rámci nehomogenní plochy pergamenu.

Důležité je použití dostatečně pevného a pružného Melinexu, celkový počet melinexových proužků a rozestupy mezi nimi. Délka proužku a vzdálenosti mezi jednotlivými otvory určují

pevnost a pružnost proužku. Počet melinexových spojů má vliv na kroucení okrajů: čím více proužků je podél okraje nalepeno, tím více se rozprostře napětí v listině a tím méně se okraje krouť. Tyto parametry je třeba uzpůsobit formátu listiny, charakteru upevňovaného pergamenu, jeho stavu po zrestaurování a náchylnosti k opětovnému kroucení.

Ve velmi suchém prostředí melinexové spoje zmírňují další smršťování. Tento způsob uchycení je vhodný pro iluminované listiny, kde by přílišným smrštěním a kroucením hrozilo praskání barevné vrstvy.

Výzkumem dílčích podmínek a popisem vhodných parametrů se zabýval tým francouzských restaurátorů a výsledky jsou publikovány v časopise *Journal of Paper Conservation* ve článku *Expandable Polyester Hinges for Parchment Mounting*.³⁹



Obr. 9 a) pergamenové dílo uchycené pomocí roztažitelných melinexových proužků b) detail roztažených proužků

2.1.8 Výběr konkrétních přístupů k restaurování iluminovaného pergamenového díla

Tato kapitola se věnuje několika vybraným příkladům restaurování pergamenového díla, na nichž jsou popsány a zhodnoceny různé přístupy k této problematice.

Restaurování Opatovického misálu

Významným restaurátorským počinem v českém prostředí, týkajícím se pergamenu, bylo komplexní restaurování Opatovického misálu, jež v letech 2007–2010 provedli Miroslav Široký a Kateřina Opatová.⁴⁰ Kniha byla výrazně poškozena účinky vody a následným mikrobiálním napadením. Pergamen místy zkřehl a hmota se zejména při spodních okrajích rozpadala (tzv.

39 DUQUEYROIX, Nadège, ROBINET, Laurianne, BARBE, Coralie. Expandable Polyester Hinges for Parchment Mounting. Performance in Fluctuating Environmental Conditions. *Journal of Paper Conservation*. Vol. 16.,1, 2015, s. 44–47. ISSN 1868-0860.

40 ŠIROKÝ, Miroslav. *Restaurování knižního bloku Opatovického misálu*. Olomouc: Muzeum umění Olomouc, 2012, s. 39–51. ISBN 978-80-87149-64-5.

krajkový rozpad). Objevovaly se hnědé zatekliny a poškozena byla i barevná vrstva, jež se místy sprašovala i odlupovala.

Výraznému poškození a citlivosti materiálu na vodu odpovídaly poměrně specifické metody, zahrnující větší množství alkoholů (ethanol, methanol). Metanol byl přidán do 2% roztoku vyziny (7 : 3 – methanol : voda) k celoplošné impregnaci barevné vrstvy. Dále byl 4% roztok vyziny o stejné koncentraci methanolu použit k lokální fixaci oddělujících se barevných šupinek.

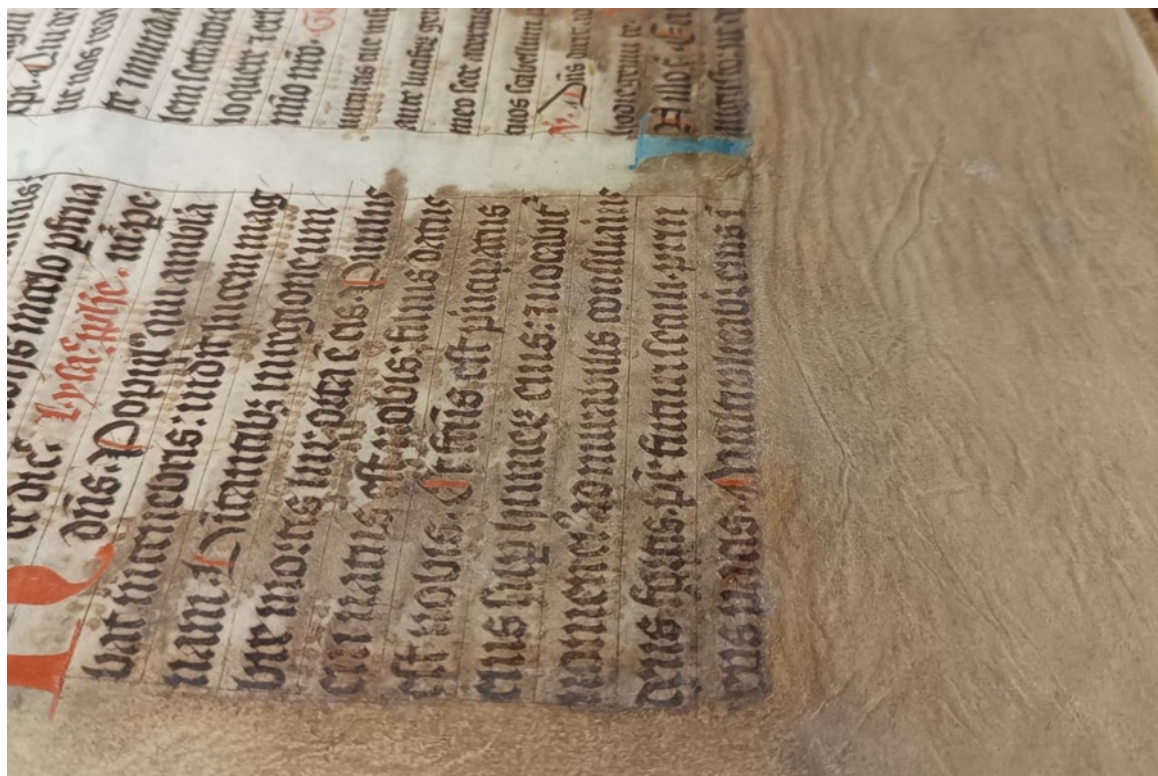
Vlhčení probíhalo pomocí obkladu se zvlhčeným Gore-texem a listy byly vypínány tahem, přichyceny na vypínací desce. Hlavním problémem pak bylo doplnění pergamenové podložky, jejíž rozpadající se okraje vyloučily použití suchých záplat. Byla vyvinuta vlastní dolévací směs (na základě tradičních receptur), obsahující rozvlákněná vlákna historického papíru z hadroviny (předem obarvená reaktivními barvivou) a s přídavkem 3% mikromletého uhlíčitánu vápenatého.

Poškozené oblasti pergamentu byly zpevněny lokální impregnací ethanolovým roztokem 5% Klucelu J a malé otvory byly oboustranně doplněny dolévací směsí. Oblasti větších ztrát byly nejprve podlepeny skeletem z japonského papíru (roztokem methylcelulózy s 90 % ethanolu), na nějž byla nanášena z obou stran bezvodá dolévací směs. Místa byla opět impregnována ethanolovým roztokem Klucelu J. Doplněky byly doretušovány pigmenty a opět fixovány, tentokrát 3% ethanolovým roztokem Klucelu M.



Obr. 10 Pohled na dvojstranu Opatovického misálu s dolitou ztrátou pergamenové podložky

Zárok byl v restaurátorské zprávě hodnocen jako úspěšný a vhodný z funkčního i estetického hlediska. Přestože však byly listy po dobu 2 měsíců ponechány pod pružným zatížením, aby se vyrovnaly vlhkosti a napětí v materiálech a ustálil se tvar listů, došlo časem ke zkroucení a zvlnění doplňků. S časovým odstupem byly doplňky hodnoceny opticky spíše negativně. Zároveň však je možné s knihou a listy opět manipulovat a kniha plní svou funkci.



Obr. 11 Fotografie zvlněného dolitku na straně Opatovického misálu

Restaurování pergamenové listiny římského krále Zikmunda lucemburského

Metoda dolévání byla použita i během restaurování listiny z Archivu hlavního města Prahy⁴¹, která se nacházela v torzálním stavu a zejména na kraji došlo k úbytku materiálu a ztrátě soudržnosti, vlivem přílišné vlhkosti a následného mikrobiologického napadení. K doplnění byla použita směs tentokrát obsahující vodu i ethanol, dále pergamenový prach, bavlněná a lněná vlákna, Tylose MH 300, disperzní lepidlo Sokrat a azobarviva. Právě akrylátové lepidlo je z důvodu nereverzibilního zásahu kritizováno.

Z případů vyplývá vhodnost metody dolévání pro pergamen s rozsáhlými ztrátami nepravidelného tvaru. Velkým rizikem je však nutnost provlhčení materiálu a problém není

41 THOTOVÁ, Eva. Restaurování pergamenové listiny římského krále Zikmunda lucemburského. XVI. seminář restaurátorů a historiků Opava 2016. Sborník referátů. Praha: Národní archiv ČR, 2019, s. 86–90.

kompenzován ani použitím ethanolu, který pergamen vysušuje a přispívá tak k jeho pozvolné degradaci.

Restaurování pergamenového breviáře ze 14. století

Specifický přístup k doplňování pergamenové podložky byl ukázán na restaurování rukopisného breviáře ze 14. století ze sbírek Slovenské národní knihovny.⁴² Zákrok stál na názoru, že by měl být na opravy použit historický pergamen, takový aby pokud možno co nejvíce odpovídal věkem, tloušťkou a barevností originálu. Kromě toho, že není vždy snadné takový materiál najít, není zaručeno, že se bude při změnách RV chovat stejně, protože záleží i z jaké části zvířete pochází apod.

Zpráva uvádí, že byly zdrsňeny okraje původního pergamenu kvůli vyšší pevnosti spoje se záplatou. Zbroušeny byly i okraje doplňku a jako lepidlo byl použit pergamenový klič. Z hlediska autenticity je hodnoceno jako nevhodné zasahovat do původního materiálu a je otázkou, jestli bylo nutné u takového díla přistoupit k doplňování ztrát.

42 BOĐOVÁ, Anna, VOJTEKOVÁ, Beata. Reštaurovanie pergamenových rukopisov v Slovenskej národnej knižnici v Martine. *Sborník z konzervátorského a restaurátorského semináře Pardubice 2002*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2002, s. 46–48. ISBN 80-864113-04-7.

3 Využití rigidních gelů k čištění broušeného pergamenu

Rigidní gely jsou v současnosti čím dál víc používané v oblasti restaurování a vedle četných studií o jejich použití na papírovou případně textilní podložku byly zaznamenány i snahy o aplikaci gelů na podložku pergamenovou, jež je však oproti papíru mnohem citlivější na vlhkost. Zůstává zde otázka, do jaké míry je možné gely využít na broušený pergamen a případně vyvstává požadavek zjistit nejvhodnější typ a stanovit optimální způsob a podmínky použití.

Z rešerše byly vybrány případy, kdy byly rigidní gely použity na kolagenní materiál a za určitých podmínek proběhlo čištění úspěšně. Tyto studie⁴³ byly výchozím bodem pro samotný experiment a stanovení základních podmínek. Zároveň je experimentální část, týkající se možnosti využití rigidních gelů na čištění broušeného pergamenu, přímo navázaná na restaurování pergamenové listiny ze Svojsína, tedy oboustranně broušeného pergamenu s barevnou vrstvou.

3.1 Úvod k rigidním gelům

Gely jsou systémy, které zadržují tekutinu díky struktuře vzájemně propojených polymerních řetězců či organických molekul. Tyto měkké materiály se vyznačují vlastnostmi pevné látky kombinovanými s vlastnostmi kapaliny. Gely jsou složeny z gelotvorné složky, která tvoří koloidní síť, a tekutinou (většinou vodou nebo organickým rozpouštědlem), jež trojrozměrovou síť prostupuje. Jako rigidní gely se označují gely, jež vytváří různě tuhé elastické systémy, které jsou soudržné je možné s nimi manipulovat v kompaktní podobě.⁴⁴

Princip čištění spočívá v zachycení a odstranění škodlivých látek pomocí trojrozměrné hydrogelové sítě. Zároveň hydrogely nabobtnají organický materiál nečistoty, sníží její přilnavost k povrchu a umožní snazší odstranění mechanickou formou.⁴⁵

Rigidní gely jsou vhodné k mokrému čištění objektů citlivých na vodu, křehkých a náchylných k poškození při manipulaci. Čistící účinek, v podobě odstranění povrchových nečistot

43 MAGEE, Cathie. High Acyl Gellan Gum for Parchment Conservation. *Book and Paper Annual*. 38, 2019. ISSN: 0887-8978. Dostupné z: <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v38/bpga38-14.pdf>; PUOTI, F. *et al.* Evaluation of leather cleaning with a rigid hydrogel of gellan gum on two composite Amharic shields from the Museo Nazionale Preistorico Etnografico 'Luigi Pigorini', Rome. *Gels in Conservation*. Londýn, 2017.

44 ŠEVČÍKOVÁ, Aneta. *Možnosti přípravy a využití rigidních gelů z gellanu a komplexní restaurování olejomalby na plátně Madona s Ježíškem z Muzea Kroměřížska*. Litomyšl, 2023. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Vedoucí práce: Machačko, Luboš. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/items/f18c9d6b-f1d1-4556-b35f-b0e67d35cb73>.

45 DE FILIPO, Giovanni *et al.* Gellan gum/titanium dioxide nanoparticle hybrid hydrogels for the cleaning and disinfection of parchment. *International Biodeterioration & Biodegradation*. Vol. 103, 2015, s. 51–58. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/277338900_Gellan_gumtitanium_dioxide_nanoparticle_hybrid_hydrogels_for_the_cleaning_and_disinfection_of_parchment.

a některých degradačních produktů, je podobný s čištěním ve vodní lázni.⁴⁶ M. Berzioli ve výsledcích výzkumu uvádí, že „množství vody ve vzorku po aplikaci 1% Gellan gumu po dobu 18 hod. je menší než množství vody absorbované vzorkem, který byl ponořen po dobu 10 min. v destilované vodě.“⁴⁷

Rigidní hydrogely se vyskytují ve dvou základních formách: nízkoacylovaný gellan (LAGG – *low acyl*), který vytváří pevný průhledný gel a je častěji používán při restaurování papíru, a vysokoacylovaný gellan (HAGG – *high acyl*), tvořící opakní a elastický gel s měkkou texturou, který se více hodí na nerovné povrchy. HA gel se může vařit rovnou s přídavkem organického rozpouštědla, přičemž nedochází k jeho tuhnutí, jako je tomu u LA gelu. Podle C. Magee je právě HA gel vhodný pro čištění pergamenu nejen díky možnosti přidání organického rozpouštědla (např. ethanolu), které v případě LA gelu může být dodáno pouze ponořením hotového gelu do rozpouštědla.⁴⁸

3.2 Cíle a metodika výzkumu

Experimenty byly zaměřeny na způsob čištění broušeného pergamenu s barevnou vrstvou i bez ní pomocí rigidních gelů. Snahou bylo propojit teoretické znalosti o gelech s praxí a obsáhnout při tom několik nejběžnějších typů gelů, aby bylo možné na základě pozorování jejich vlastností a účinků jednotlivé druhy zhodnotit a porovnat. Výzkum byl propojen s restaurováním pergamenové listiny, a proto podmínky znečištění, barevné vrstvy, pojivo a další zkoumané parametry vycházely právě z originální listiny.

K vyhodnocení byly zvoleny tři hlavní metody: vizuální pozorování vzorků (včetně fotografické dokumentace) a jejich pozorování pod stereomikroskopem (včetně pořízení makrofotografií) a pak měření kolorimetrie vzorků. Byla vždy vyfocena celá sada před experimentem, každý vzorek zvlášť a dále každý vzorek ve dvou zvětšeních pod stereomikroskopem. Stejný postup byl dodržen po čištění vzorků pomocí gelů.

Pozorovány a foceny byly i vzorky gelů před experimentem a po něm.

46 IANNUCELLI, Simonetta. SOTGIU, Silvia. 2010a. Wet treatments of works of art on paper with rigid gellan gels. *The Book and Paper Group Annual*. 29, s. 25–39. Dostupné z: <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v29/bpga29-04.pdf>.

47 BERZIOLI, Michaela, et al. *Evaluation of cleaning and chemical stabilization of paper treated with a rigid hydrogel of gellan gum by means of chemical and physical analyses*. ICOM-CC's 16th Triennial Conference. 2011. ISBN-978-989-97522-0-7.

48 MAGEE, Cathie. High Acyl Gellan Gum for Parchment Conservation. *Book and Paper Annual*. 38, 2019. ISSN: 0887-8978. Dostupné z: <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v38/bpga38-14.pdf>.

3.3 Průběh výzkumu

3.3.1 Příprava vzorků

Na vzorky byl použit nový materiál, analogický k materiálu listiny – telecí oboustranně broušený pergamen. Byly vytvořeny dvě sady vzorků: čtverce 40×40 mm pro vzorky bez barevné vrstvy (sada „A“) a obdélníky 30×50 mm pro vzorky s nanesenou barevnou vrstvou pěti různými barvami (sada „B“). Byly vybrány základní pigmenty identifikované z iluminace na restaurované listině: rumělka, olovnatá běloba, kostní čern, rumělka+okr a azurit. Rovněž arabská guma byla použita analogicky k pojivu iluminace.

Dále na vzorky nanese nečistota. U sady „A“ byl zašpiněn celý povrch vzorku, u sady „B“ byla zašpiněna pouze polovina plochy (s nanesenou barevnou vrstvou). Ke špinění vzorků byl použit prach z půdy na piaristické koleji, z analogického prostředí, v jakém se nacházela restaurovaná listina. Prach byl důkladně zatírán do vzorku s využitím ethanolu kvůli lepšímu zapití do struktury.

Všechny vzorky podstoupily umělé stárnutí ve stárnoucí komoře (CLIMACELL 404, BMT Medical Technology s.r.o.), aby byly vystaveny klimatickým výkyvům (podobně jako originál listiny) se nečistota se dostala hlouběji do struktury. (Parametry byly stanoveny na základě konzultace s Ing. Alenou Hurtovou.) Pergamen byl vystaven celkem sedmi dvoudenním cyklům, během nichž se každý den střídala relativní vlhkost vzduchu 80 % a 40 %, vše při konstantní teplotě 37 °C. Několik vzorků bylo ponecháno bez stárnutí a navíc byla vytvořena sada stárnutých referenčních vzorků, jež sloužily k porovnání vlastností se vzorky podstupující experiment.

3.3.2 Volba gelů a vymezení podmínek

K experimentům byly na základě rozdílných vlastností vybrány následující gely:

- 1) Gellan Gum – deacylovaný gellan, *Deffner-Johann GmbH*
- 2) Kelcogel CG-HA – vysoce acylovaný gellan – CP KELCO U.S. Inc
- 3) Nanostore Gel HWR Dry Gel – gel ve formě plátů nasycených demineralizovanou vodou – *Deffner and Johann GmbH*
- 4) Nanorestore Gel PG5 Pen – gel ve formě tužky (8 × 1,5 cm) – *Deffner and Johann GmbH*

Připravený gel musí být dostatečně pevný, aby se s ním dalo manipulovat a gel na pergamenu nezanechával rezidua, a zároveň musí splňovat účel a zadržovat vodu do takové míry, aby se materiál příliš nezvlhčil a přitom byl vyčištěn.⁴⁹ Na základě rešerše byly zvoleny jednotlivé

49 DE FILPO, Giovanni *et al.* Gellan gum/titanium dioxide nanoparticle hybrid hydrogels for the cleaning and disinfection of parchment. *International Biodeterioration & Biodegradation*. Vol. 103. 2015, s. 51–

koncentrace, které byly po zkouškách na vzorcích někdy upraveny, jelikož gely příliš provlhčovaly pergamen.

3.3.3 Tvorba a aplikace gelů

Prášek gelu se smíchá s roztokem octanu vápenatého v demineralizované vodě o koncentraci 0,4 g/l. (Protože šlo o hydrát octanu vápenatého, byla koncentrace přepočítána na 0,446 g/l). Octan, coby dvojmocný kation, se přidává ke gelu k tomu, aby si gel udržel strukturální integritu.⁵⁰ Způsobem přípravy gelů se v diplomové práci podrobně zabývá A. Ševčíková.⁵¹

Do naváženého množství roztoku octanu vápenatého se nasype navážené množství prášku (podle požadované hmotnostní koncentrace), nechá se mírně nabobtnat, aby se směs dala lépe zamíchat (skleněnou tyčinkou), poté se zahřívá v mikrovlnce zhruba 30 s (záleží na výkonu mikrovlnky, je potřeba suspenzi hlídat, aby se zpěníla, ale nepřetekla okraje kádinky, může to být mezi 10–30 s) – je lepší nechat suspenzi zpěnit vícekrát, mezitím promíchat, aby vznikl nezakalený viskózní roztok bez hrudek.

U všech připravovaných gelů byl zkoušen způsob přípravy také ve vodní lázni na plotýnce. Na plotýnce bylo možné po celou dobu gel hlídat a míchat, aby nevznikaly hrudky. Přesto však byla hodnocena mikrovlnka jako výhodnější, jelikož poskytla jednodušší a o mnoho rychlejší způsob přípravy soudržného gelu bez hrudek.

Hned po vyndání se hmota rovnoměrně nalije např. na Petriho misku (ve vrstvě ca 3–5 mm) a nechá se vychladnout. Po vychladnutí může být přikročeno k aplikaci gelu na čištěný objekt nebo k uskladnění gelu. Gely je potřeba uchovávat v čistotě, namočené (N), případně důkladně překryté fólií (G, K) v lednici, aby nedošlo k jejich zanesení nečistotou a aby nevyschly. Při zachování správných podmínek mohou takto vydržet až dva týdny (G a K; N i déle), než dojde k jejich mikrobiologickému napadení.

Aplikace gelů probíhala přímo na pergamenové vzorky, po stanovený čas (v rámci minut). Byla zvážena možnost aplikace gelu pod zátěží k docílení většího či rovnoměrnějšího provlhčení, nicméně tento způsob měl vliv na strukturu povrchu pergamenu a separační vrstva ze slabého Hollytexu, která se kvůli tomu mezi gel a pergamen umístila, zcela zamezila čistícímu účinku.

58. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/277338900_Gellan_gumtitanium_dioxide_nanoparticle_hybrid_hydrogels_for_the_cleaning_and_disinfection_of_parchment.

50 MAGEE, Cathie. High Acyl Gellan Gum for Parchment Conservation. *Book and Paper Annual*, 38, 2019. ISSN: 0887-8978. Dostupné z: <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v38/bpga38-14.pdf>.

51 ŠEVČÍKOVÁ, Aneta. *Možnosti přípravy a využití rigidních gelů z gellanu a komplexní restaurování olejomalby na plátně Madona s Ježíškem z Muzea Kroměřížska*. Litomyšl, 2023. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Vedoucí práce: Machačko, Luboš. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/items/f18c9d6b-f1d1-4556-b35f-b0e67d35cb73>.

U příliš vlhkých gelů je možnost před aplikací odsát přebytečnou vodu do filtračního papíru – hlavně u Nanostore, který se uchovává ve vodě nebo u znovupoužití namočených gelů.⁵² Tužší gely je potřeba dobře přihladit k povrchu, pokud je nerovný.

Byla snaha provést na každém vzorku experiment třikrát stejným způsobem, nicméně postupně bylo na základě průběhu čištění nutné plánované podmínky adaptovat a např. pozměnit čas k docílení lepších výsledků.

3.4 Vyhodnocení výzkumu

Pomocí výše zmíněných metod byly pozorovány změny ve vzorcích před experimentem a po něm. Pozorován byl úbytek prachového depozitu, změna barevnosti (zesvětlení/ztmavnutí, případně kombine), míra zvlhčení a změna charakteru struktury.

U vzorků s barevnou vrstvou byl sledován jednak čistící účinek (tedy úbytek prachového depozitu na vzorku), jednak míra zvlhčení okolí barevné vrstvy, případně její úplné rozmytí v místě gelu.

3.4.1 Průběh experimentu a výsledky

Vzorky bez barevné vrstvy byly rozděleny do tří sad podle zkoušeného typu gelu: 1) G – Gellan, 2) K – Kelcogel, 3) N – Nanostore. Sadu G a K tvořilo 18 vzorků zašpiněného oboustranně broušeného pergamenu. Sadu N tvořilo vzorků 12 vzhledem k tomu, že Nanostore gel má jednotnou koncentraci, zatímco u G a K bylo zkoušeno více koncentrací.

V sadě G byly zkoušeny účinky 3% a 5% Gellanu v různých časech: 0,5 min., 1 min., 1,5 min., 2 min., 2,5 min., 3 min., 3,5 min. a 5 min. Nejlepší účinek měla aplikace 5% gelu po dobu 1,5–3 min. U vzorků čištěných 3% gelem nebyl čistící téměř nikdy uspokojivý. Namocení v ethanolu zamezilo vlnění pergamenu a změnu struktury, zároveň ale zmenšilo čistící účinek gelu.

V sadě K byly zkoušeny účinky 1% a 1,5% Kelcogelu, dále 1% a 1,5% Kelcogelu s přídatkem ethanolu v poměru 1 : 1 (voda : ethanol). Zkušební časy byly: 1 min., 2 min., 3 min. a 5 min. Dále pak 6 min. a 10 min. v případě aplikace gelu na separační vrstvu z Hollytexu a mírně zatíženého. Téměř všechny vzorky vykazovaly lehké zvlhčení a změnu struktury v důsledku přílišné vlhkosti. Nejlepší výsledek byl docílen aplikací 1,5% gelu po dobu 3 min. a 1% gelu s obsahem 50 % ethanolu po dobu 3 min.

V sadě N byly zkoušeny gely o jednotné koncentraci v časech 3 min., 5 min. a 7 min, způsobem bez zátěže, se zátěží a po ponoru gelu v 50% vodnoethanolovém roztoku. Největší

52 BARBISAN, Sophie, DUPONT Anne-Laurence. Local cleaning of tidelines on paper using rigid gels: The influence of pH and conductivity. *Gels in the conservation of art*. London: Archetype Publications, 2017, s. 113–115.

účinek měla aplikace gelu po dobu 5 min., ale účinek se projevil už při době 3 min. Ponor do vodnoethanolového či ethanolového roztoku snížil čistící účinek. Vzhledem k tomu, že gel Nanostore neměl za následek kroucení povrchu v důsledku přílišného provlhčení, nebyl námok žádnou výhodou.

Do všech sad vzorků bez barevné vrstvy byly zařazeny vzorky, u nichž byla nečistota nanosená z rubové strany. U žádného z těchto vzorků nebylo čištění pomocí gelů úspěšné, naopak povrch ztmavěl a změnila se struktura pergamenu.

U barevných vzorků byly použity vybrané gely z experimentu na vzorcích bez barevné vrstvy a přidán byl Nanostore v tužce. Čištění probíhalo většinou v kratším čase (1–2 min.), protože gely často provlhčily povrch příliš, což mělo za následek vlnění povrchu i rozmytí barvy.

U vzorků s rumělkou a kostní černí a azuritem nejvíce vyhovoval Nanostore, případně Nanostore v tužce. Stejně tak i u olovnaté běloby, kde však měla úspěch i krátká aplikace Gellanu. U vzorků s rumělkou a okrem měl kromě Nanostore gelu poměrně dobrý výsledek Gellan namočený v ethanolu.

3.4.2 Porovnání vlastností gelů

Gellan Gum je průhledný gel s drobnými bublinkami, s nímž se dobře manipuluje a snadno se krájí, protože je poměrně tuhý a pevný. Není vhodné ho znovu použít po opakovaném namočení: je podstatně tvrdší, nelze z něj úplně odstranit nečistotu a gel ztrácí čistící účinky.

Kelcogel je na rozdíl od ostatních gelů opakně bělavý a liší se i konzistencí: je měkký a elastický a snadno se mění a natahuje, takže se s ním hůře zachází. Současně mají tyto vlastnosti výhodu v podobě schopnosti dobře přilnout i k nerovnému povrchu. Gel jako jediný může zanechat drobné pozůstatky na povrchu pergamenu a je nutné dbát opatrnosti. Po vyschnutí se Kelcogel smrští na drobný, tenoučký a zkroucený vzorek, naopak po opětovném namočení nabobtná, jeho velikost vzroste nad velikost původního vzorku a soudržnost gelu se výrazně sníží.

Nanostore gel má větší schopnost zadržet vodu a provlhčení trvá delší dobu. Jde o pevný, ale elastický gel, což lehce znesnadňuje manipulaci. Gel je potřeba udržovat ve vodě v lednici a je možné z něj odstranit nečistotu a znovu ho použít, i když účinek postupně slábne. Výhoda Nanostore gelu je snazší použití, jelikož je už připravený od výrobce. To je ale kompenzováno vyšší cenou.

Z experimentů vyšlo, že je Nanostore gel v tužce vhodný spíše na krátké a slabé provlhčení, jež umožní rychlé nabobtnání a následné sejmutí nečistoty případně možnost jejího mechanického odstranění. Gel je velmi elastický a mírně klouže, takže je potřeba dbát opatrnosti.

3.5 Shrnutí

Na základě experimentů byla potvrzena možnost čištění broušeného pergamenu pomocí rigidních gelů, avšak že je nutné nadefinovat správné parametry a podmínky, a tak se vyhnout přílišnému provlhčení povrchu a změny struktury pergamenu. To je obecně možné využitím gelů vyšší koncentrace, které mají větší retenci vody, a také omezením doby vlhčení.

U vzorků bez barevné vrstvy měly nejlepší čistící účinek Nanostore gel s časem aplikace 3–5 min. a 5% Gellan, s časem 2–3 min. S oběma gely se dobře manipuluje a jsou dobře dostupné. Kelcogel se naopak projevil horšími výsledky, v důvodu nižší retence vody. Přestože je elastický a dobře kopíruje povrch vzorku, hůře se s ním manipuluje a častěji mění strukturu pergamenu.

U vzorků s barevnou vrstvou prokázal nejlepší výsledky Nanostore, případně Nanostore v tužce, a to díky vysoké retenci vody. U vzorků s barevnou vrstvou se také na rozdíl od těch bez barevné vrstvy prokázalo jako vhodné aplikovat gely namočené v ethanolu, případně ve vodnoethanolovém roztoku.

Rigidní gely se projevily jako vhodné zejména k navlhčení nečistoty a umožnění jejího snadnějšího odstranění, v důsledku nabobtnání.

3.6 Fotografická příloha



Tab.1 Sada vzorků před čištěním a po čištění Kelcogelem



1% K, 3 min.

1% K, 1 min.

1% K, 3 min.

Tab. 2 Vzorčky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu



1,5% K, 5 min.

1,5% K, 3 min.

1% K, 1 min.

Tab. 3 Vzorčky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu



1,5% K, 2 min.

1,5% K, 3 min.

1,5% K, 3 min.

Tab. 4 Vzorky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu



1,5% K, 50 % eth., 3 min.

1,5% K, 50 % eth., 5 min.

1,5% K, 50 % eth., 5 min.

Tab. 5 Vzorky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu



1% K, 50 % eth., 3 min.

1% K, 50 % eth., 6 min.,
mezi vzorkem a gelem slabý
Hollytex, gel lehce zatížen

1% K, 50 % eth., 3 min.

Tab. 6 Vzorky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu



1% K, 50 % eth., 5 min.

1% K, 50 % eth., 10 min.,
mezi vzorkem a gelem slabý
Hollytex, gel lehce zatížen

1,5% K, 50 % eth., 3 min.

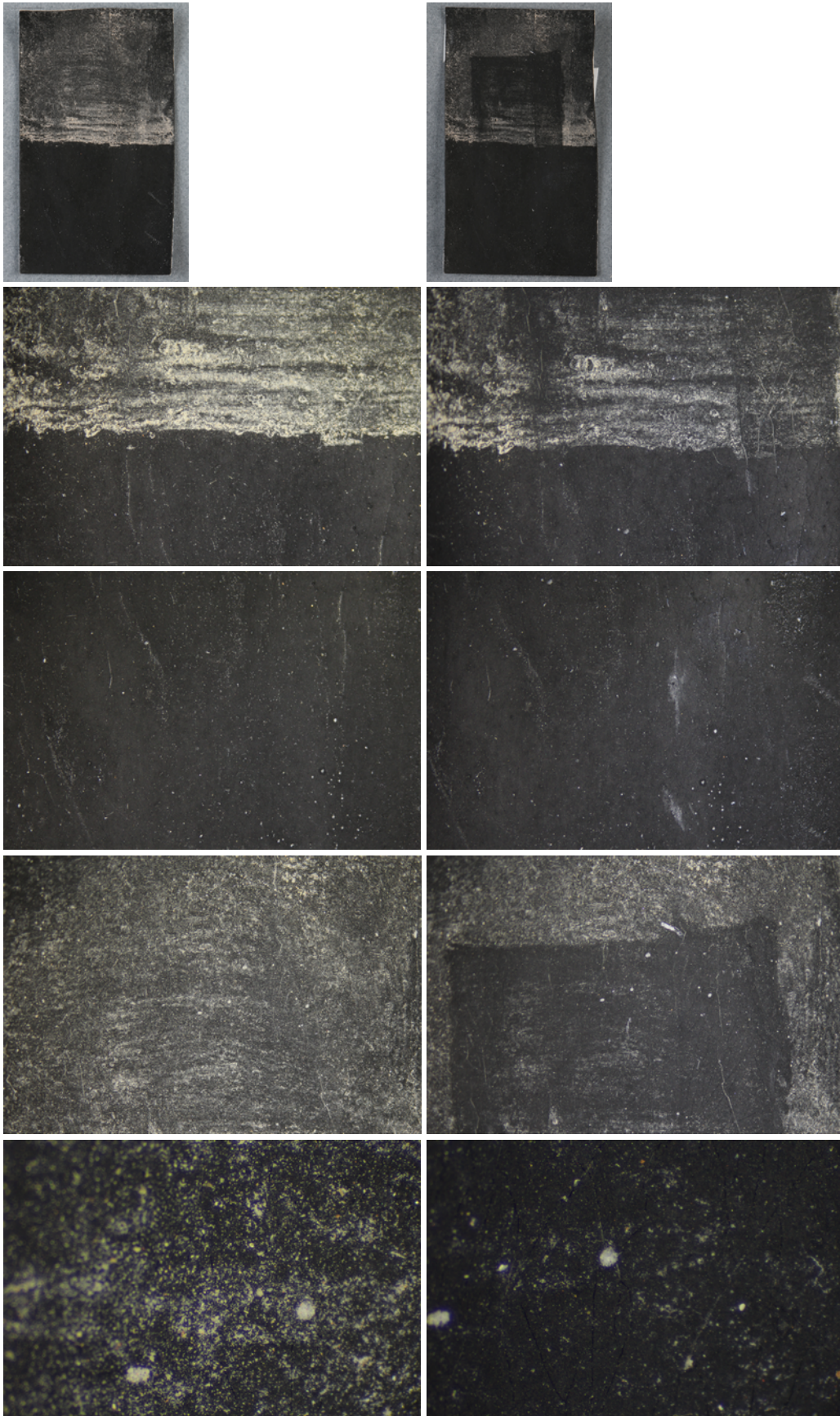
Tab. 7 Vzorky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu



Tab. 8 Zástupce nejlépe vyčištěných vzorků bez barevné vrstvy: sloupec a) gel G – 3%, 1 min., sloupec b) K – 1,5%, 3 min., sloupec c) N – 3 min.



Tab. 9 Zástupce nejhůře vyčištěných vzorků bez barevné vrstvy: sloupec a) gel G – 5%, 5 min., sloupec b) K – 1%, 50% ethanol, 3 min., sloupec c) N – 5 min.



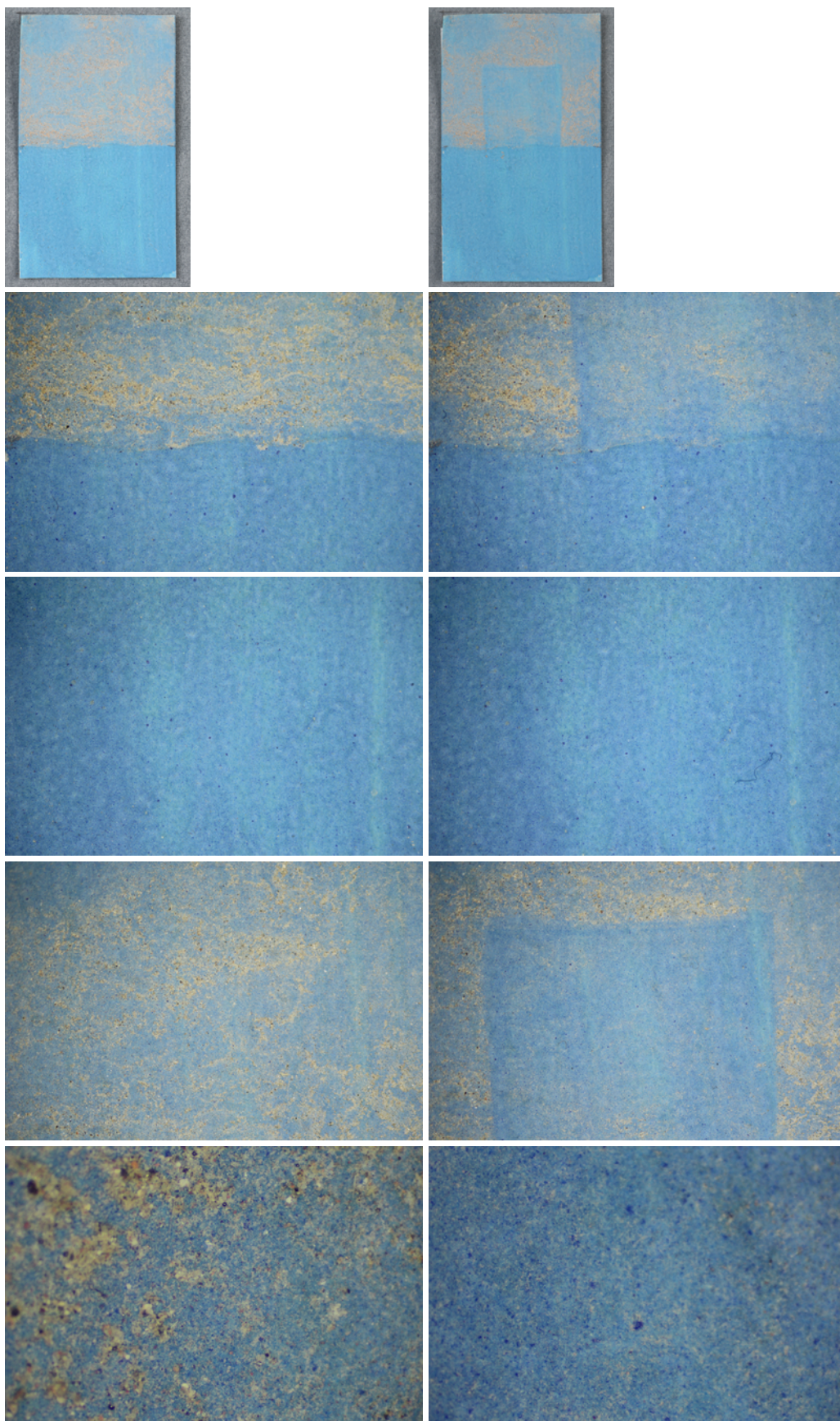
Tab. 10 Příklad nejlépe vyčištěného vzorku černé barvy – N namočený v ethanolu, 2 min. (před čištěním a po něm)



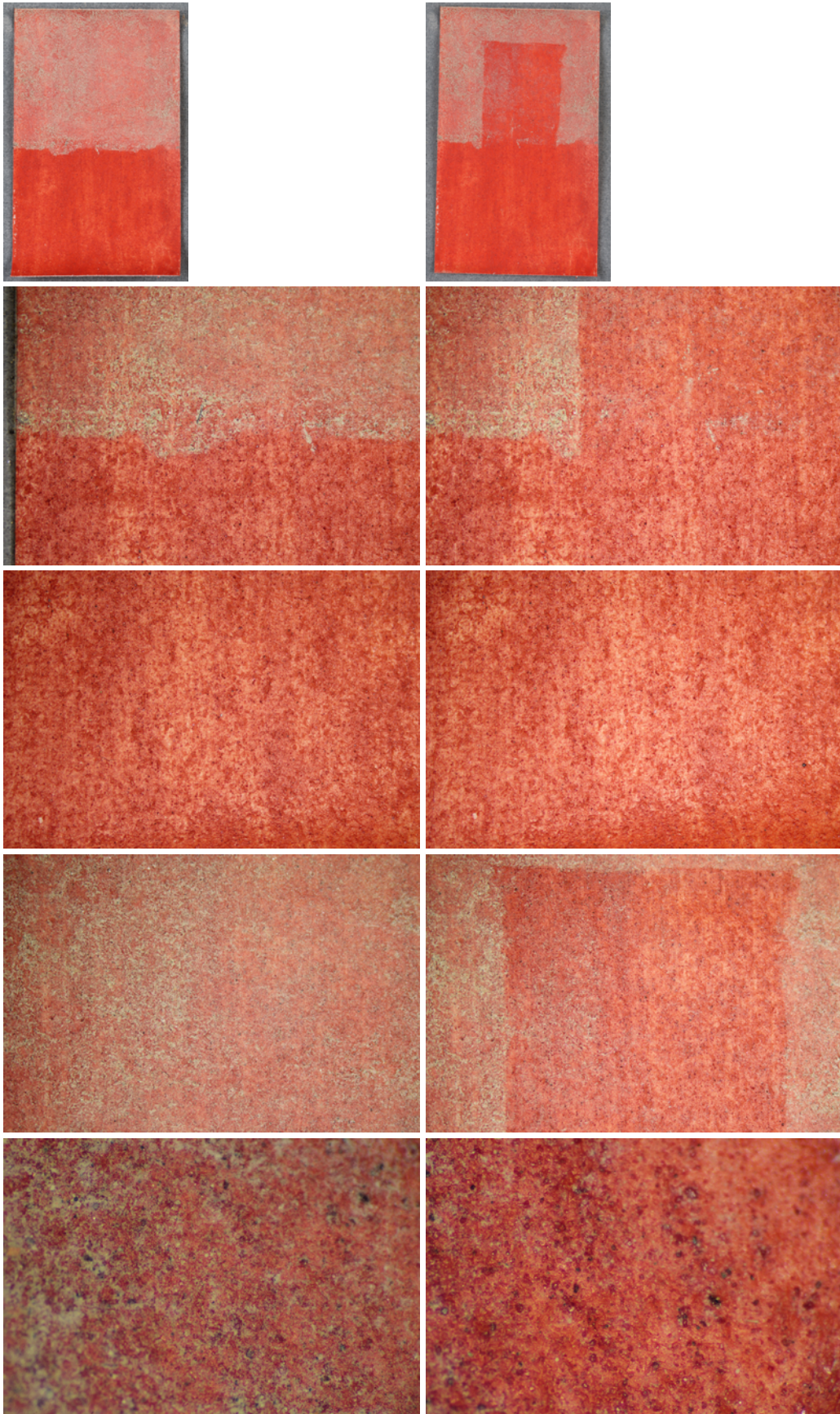
Tab. 11 Příklad nejlépe vyčištěného vzorku oranžové barvy – N namočený v ethanolu, 1 min. (před čištěním a po něm)



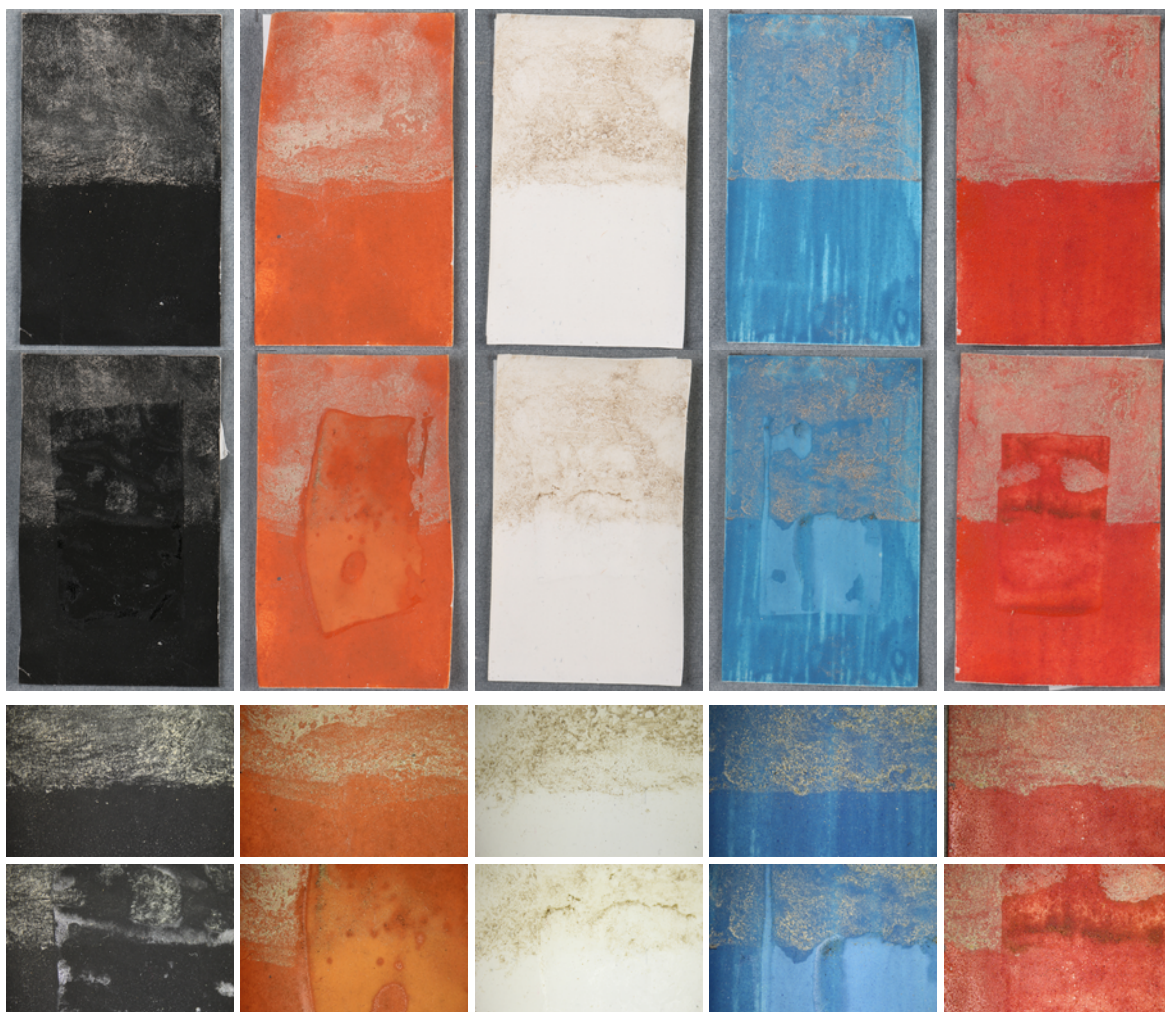
Tab. 12 Příklad nejlépe vyčištěného vzorku bílé barvy – G namočený v ethanolu, 2 min. (před čištěním a po něm)



Tab. 13 Příklad nejlépe vyčištěného vzorku modré barvy – N namočený v ethanolu, 1 min. (před čištěním a po něm)



Tab. 14 Příklad nejlépe vyčištěného vzorku červené barvy – N namočený v ethanolu, 2 min. (před čištěním a po něm)



Tab. 15 Příklady nejhůře vyčištěných barevných vzorků (viditelné rozpítí, zesvětlení barvy, lesk či špatný čistící účinek) – a) N, 3 min. b) 1,5% K, 50 % eth., 3 min. c) 1% K, 50 % eth., 1 min. d) 5% G, 3 min. e) 5% G, 1 min.

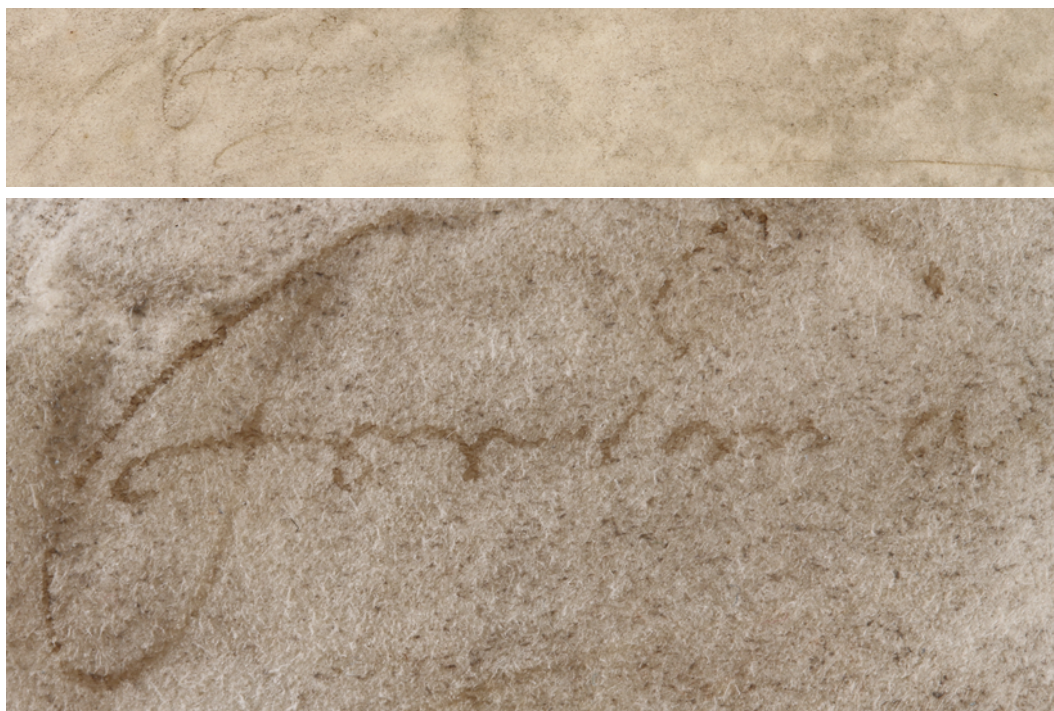
4 Restaurátorský zásah na listině ze zámku Svojšín

Klíčovou částí diplomové práce, na niž jsou navázány teoretické i výzkumné kapitoly této práce, bylo restaurování pergamenové listiny, která byla nalezena na půdě při rekonstrukci zámku Svojšín. Dílo se nacházelo ve velmi poškozeném stavu a bylo možné ho zařadit do kulturně-historického kontextu jen do omezené míry. V průběhu a po ukončení restaurování bylo možné přečíst téměř kompletní text a z obsahu i výzdoby zjistit více o původu listiny.

4.1 Popis objektu restaurování

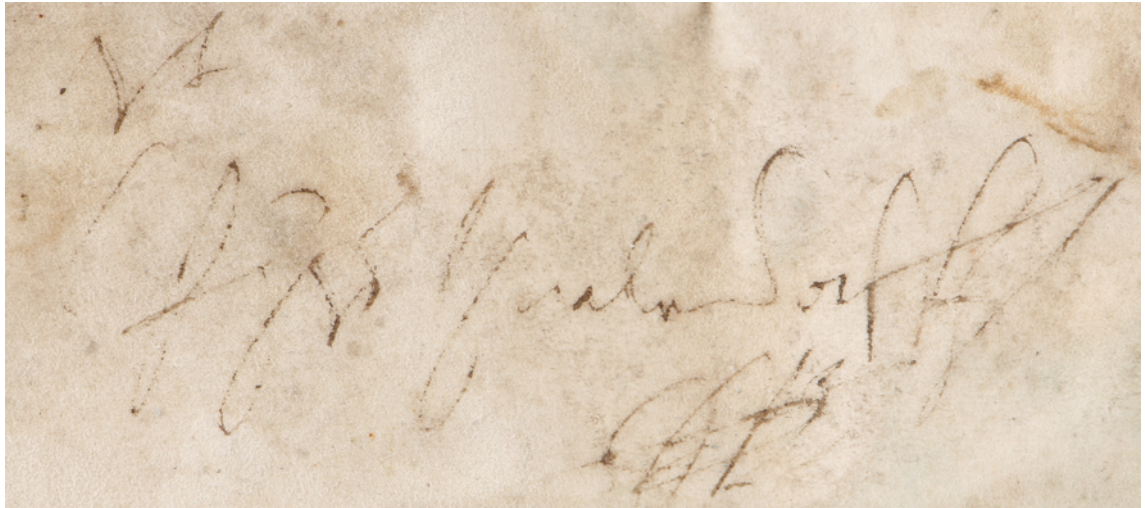
Předmětem restaurování byla listina z oboustranně broušeného telecího pergamenu o přibližných rozměrech 715 × 870 mm. Spodní část listiny (ca 145 mm) byla původně ohnuta v tzv. pliku. V ní byly proraženy dva kruhové otvory (s průměrem ca 10 mm), jež sloužily pro přivěšení pečetě. Zdvojený okraj listiny sloužil k větší pevnosti a zabraňoval vytržení pečetě.⁵³ Pečet' se závěsem se však nedochovala ani ve formě fragmentů.

Ve střední části listiny se nachází polychromatická malba o velikosti ca 150 × 100 mm, orámována zlaceným rámem. Pod textem v levé části se nachází dva rukopisné přípisky kurzívním písmem. Oba jsou špatně čitelné a jeden je z větší části vybledlý a linka se ztrácí.



Obr. 12 a) téměř nerozeznatelný přípisek vlivem vyblednutí b) první slovo přípisku, pravděpodobně "Ferdinand"

⁵³ ĎUROVIČ, Michal *et al.* *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha a Litomyšl: Paseka, 2002, s. 253. ISBN 80-7185-383-6.



Obr. 13 Druhý rukopisný přípisek pod textem listiny

Na rubu listiny (revers) se nachází čtyři rukopisné řádky. Tento text tvoří tzv. regist, stručný obsah textu listiny, jenž byl napsán na složenou listinu, aby se při studování nemusela rozkládat. Registry byly zapisovány do pomocných knih či složek pro lepší přehled všech dokumentů.⁵⁴ Dále se na rubu listiny v části pliky nachází nápis „*Ad mandatum Sac. Caes. Maiestatis proprium*“ („Na vlastní příkaz jeho císařského veličenstva“)



Obr. 14 a) rukopisné řádky registu b) přípisek na reverzu listiny, v části pliky

4.1.1 Typografický popis

Text listiny je psán německy a písmo bylo na základě odborné konzultace identifikováno jako Kanzleischrift, vyskytující se zhruba od poloviny 16. století.⁵⁵ Jedná se o německé kancelářské písmo vycházející z fraktury, lomeného kurzivního písma gotického typu. Tento typ písma nahradil

⁵⁴ *Ibidem*

⁵⁵ PRŮŠOVÁ, Jana. Odborná konzultace v oblasti paleografie. Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2024.

frakturu na listinách a byl oblíbeným listinným písmem v německé i české oblasti po staletí, během nichž se tvary a prvky písma přirozeně měnily.⁵⁶

Zdobná kudrlinka u písmene „J“ v závěru listiny je fenomén, který se objevuje přibližně od začátku 17. století. Celková výzdoba listiny však působí starší než běžné listiny v 17. stol.⁵⁷

Vrchní pás listiny tvoří nadpis železegalovým inkoustem doprovoben bohatě zdobeným ornamentem vyvedeným zlatým inkoustem. Verzálky v nadpise mají rovněž dekorativní charakter a jejich protažené a zakroucené konce tahů navazují na zlaté linie ornamentu. Dekor je protažen pod okrasnou spirálu prvního písmene a zdobí levý okraj do úrovně spodního rámu miniatury. Vyznačuje se jemnými zakroucenými liniemi, propletenými spirálami doplněnými vlnovkami, tečkami a drobnými kapkami či lístečky. Zlatým inkoustem jsou obtažena všechna písmena v nadpise i v druhém řádku tvořícím jakýsi podnadpis a kromě toho byl inkoust použit i ke zvýraznění jmen žadatelů v průběhu textu. Dále se v řádcích textu nachází zlaté ornamenty, jimiž jsou v textu odděleny úseky dle významu.



Obr. 15 a) zlatě zvýrazněné slovo b) zlatý ornament v textu

Text je sepsán do třiceti pěti řádků včetně nadpisu, podnadpisu a kratšího posledního řádku, zarovnaného k pravému okraji. Řádky textu ve střední části jsou přerušeny iluminací, ale pravá a levá část na sebe navazují.

56 MUZIKA, František. *Krásné písmo ve vývoji latinky*. Sv I. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury a umění, 1963, s. 507–511.

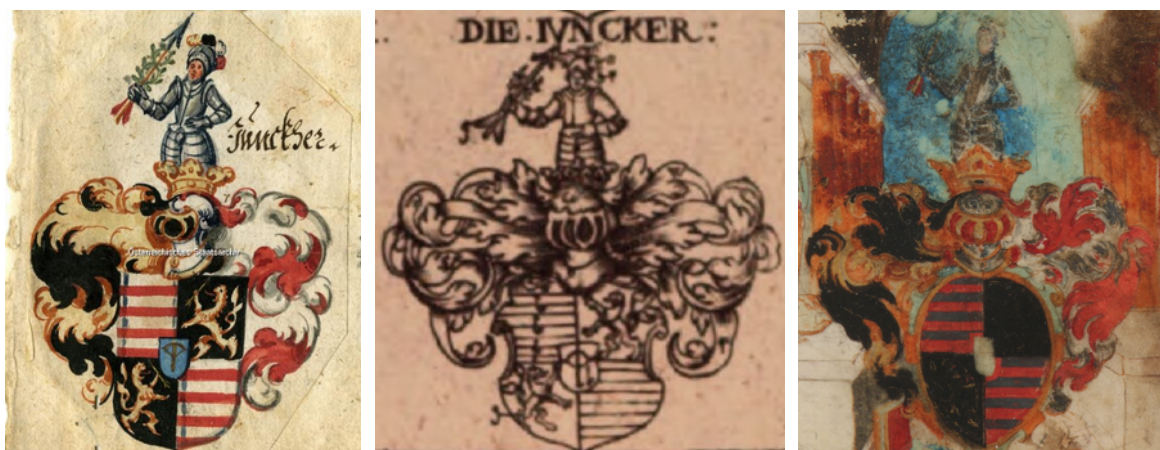
57 PRŮŠOVÁ, Jana. *Odborná konzultace v oblasti paleografie*. Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2024.

4.1.2 Erbovní listina rodu Junckerů

Na základě transkripce a volného překladu textu listiny byla upřesněna obsahová stránka restaurované listiny. Německý přepis i překlad jsou společně s úvodním komentářem uvedeny v kapitole 9 *Textová příloha*.

Jedná se o erbovní neboli nobilitační listinu, která je dokladem o povýšení dané osoby do šlechtického stavu. Tato listina slouží jako potvrzení přímo od panovníka, jenž může danou osobu povýšit na základě žádosti, obsahující popis erbu, který je podroben cenzuře. Ojedinele se stávalo, že byla osoba nobilitována z vůle panovníka.⁵⁸

Tématicky se jedná o povýšení Johanna Wilhelma a Georga Junckery do říšského šlechtického stavu (Adelsstand). Listina byla vydaná v Řezně (Regensburg) 8. července 1630 císařem Ferdinandem II.⁵⁹ Doktoru Johannu Wilhelmovi Junckerovi za prokazovanou pílí a věrné, čestné a neúnavné služby, které po několik let vykonával nejen v hlavním městě Vídni, ale i v paláci, byla udělena zvláštní milost a spolu s jeho rytířem Georgem Junckerem a všemi jejich dědici a potomky jsou povýšeni do stavu šlechty. Touto listinou získávají Junckerové všechna práva a výhody šlechtické společnosti ve stejné míře, jako by se do tohoto stavu právoplatně narodili. S tímto aktem jim je udělen šlechtický erb a právo užívat ho na věky věků a nosit ho ve všech záležitostech (v bitvách, rytířských soubojích, sňatcích apod.) ušlechtilé a spravedlivě, podle své cti, vůle a libosti. Následuje podrobný popis erbu (viz kapitola 9). Dále stojí upozornění, že toto nařízení nezachovával a měnit jeho podobu, musel by zaplatit pokutu šedesáti říšských zlatých marek. Na závěr je zmíněna připojená císařská pečeť ztvrdzující tuto listinu a údaje o tom, kdy a kde byl dokument vydán.



Obr. 16 Porovnání erbu z listiny s erby z jiných zdrojů: a),b) erb Junckerů ze dvou různých erbovníků, c) erb vymalovaný na listině

58 HRDLIČKOVÁ, Markéta. *Nobilitace v českých zemích za vlády Leopolda I. ve světle spisů české dvorské kanceláře*. Diplomová práce. Filosofická fakulta, Univerzita Karlova. Vedoucí práce: Hojda, Zdeněk. Praha, 2022, s. 31–34.

59 OULÍK, Jan. Odborná konzultace: e-mailová korespondence [18.6.2024].

4.1.3 Výzdoba erbovních listin

„Obecně platí, že každou středověkou listinu lze považovat ve svém celku za projev výtvarného umění.“⁶⁰ Listiny byly od pradávna zdobený různými grafickými znaky a symboly. Zajímavým faktem je, že právě výzdoba a grafická podoba erbovních listin je jak v umělecko-historickém výzkumu, tak v heraldických studiích značně upozaděna.

Nejdůležitější složkou listiny je text, jemuž byla při tvorbě věnována vysoká pozornost. Odráží se to v pečlivém provedení, které s sebou často nese užívání zlatého inkoustu ke zvýraznění jména příjemce případně dalších významných slov. Přibližně od renesance se objevuje nápadné vyzdvižení iniciály prvního slova (v případě restaurované listiny ze zámku Svojšín jde o slovo „Wir“ – „My“) a její vymalování, někdy až způsobem miniatury jako v knižní malbě.⁶¹

Dalším významným prvkem je erbovní miniatura obsahující erb. Z doby Karla IV., přesněji v kanceláři Ludvíka Bavora, se ujal zvyk vmalovat erb do středu textu a toto rozložení se zachovávalo po několik století. Během 14. století se v císařské kanceláři také začal erb zasazovat do zdobné plochy ohraničené rámem a také tato podoba miniatur se od té doby udržovala.⁶²

Malování miniatury s erbem bylo ve většině případů až závěrečným krokem. Dochovaly se listiny (mj. i v Archivu Národního muzea), které byly hotové po kancelářské stránce, pouze na nich chyběla středová výmalba a zůstaly nevydané.⁶³ Mohlo se však v ojedinělých případech stát, že byla takto nedokončená listina podepsána, zpečetěna a expedována.⁶⁴ Tato skutečnost byla zjištěna u listin, na nichž se nachází datovaná miniatura, jež nese mladší datum než datum vydání listiny.⁶⁵ Nedokončené listiny vznikly často tím, že příjemce nezaplatil taxu za vytvoření iluminace. Z bádání vyplývá, že se v kvalitě výzdoby projevovala výše sumy, již se objednavatel rozhodl malíři zaplatit, a díky tomu lze právě z úrovně listiny posoudit, jak důležitá pro danou osobu nobilitace byla, zda to bylo vyvrcholení jeho úspěchů, nebo jen jednou z poct panovníka.⁶⁶

V případě restaurované listiny se setkáváme se zajímavým případem. K. Müller uvádí, že „miniatura v listině evidentně nebyla dokončena a zřejmě ani nebyl domalován erb, protože chybí

60 FIALA, Michal, KREJČÍK, Tomáš. *Erbovní listiny archivu Národního muzea: edice*. Praha: Scriptorium, 2001, s. 16. ISBN 80-86197-32-8. Dostupné z: <https://www.digitalniknihovna.cz/cdk/uuid/uuid:b4dca0a36cf795e319fe8d70c060362d>.

61 FIALA, Michal, KREJČÍK, Tomáš. *Erbovní listiny archivu Národního muzea: edice*. Praha: Scriptorium, 2001, s. 16. ISBN 80-86197-32-8. Dostupné z: <https://www.digitalniknihovna.cz/cdk/uuid/uuid:b4dca0a36cf795e319fe8d70c060362d>.

62 *Ibidem*, s. 16–18.

63 *Ibidem*, s. 19.

64 MÜLLER, Karel. Odborná konzultace: e-mailová korespondence. [19.6.2024].

65 Extrémním příkladem je listina pro bratry Milde, jejíž miniatura byla vyhotovena s časovým odstupem jedenácti let. POKORNÝ, Pavel. Opomenuté erbovní listiny. *Heraldická ročenka 1978*, s. 54–58.

66 FIALA, Michal, KREJČÍK, Tomáš. *Erbovní listiny archivu Národního muzea: edice*. Praha: Scriptorium, 2001, s. 19. ISBN 80-86197-32-8. Dostupné z: <https://www.digitalniknihovna.cz/cdk/uuid/uuid:b4dca0a36cf795e319fe8d70c060362d>.

figura ve středním štítu.“⁶⁷ Je otázkou, zda světlá pole s viditelnou podkresbou takto zůstala záměrně, nebo měla být do miniatury zanesena další barva. Tou by mohla být například zelená, která se vyskytuje v návrhu erbu (viz Obr. 16 a) Zároveň zůstal prázdný střední štítek, kde by se měla nacházet kuše v modrém poli. Sřetává se zde tedy honosná výzdoba, z níž lze usuzovat, že si příjemci nobilitačního aktu vysoce cenili, s nedokončením malby, které mohlo znamenat určité potíže s placením či jinou neshodu.

Osoby příjemců je možné poodhalit také ze samotné miniatury, kde se můžou nacházet symboly, alegorické postavy a další prvky dle výběru, jež nám můžou napovědět něco o povolání, stavu nebo místě či době vzniku. Objevuje se několik typů erbovních miniatur, jež mají další varianty a rozlišují se komponenty, jimiž je erb obklopen. Může to být ornamentální rámeček, architektura, krajina spolu s mramorovým podkladem či volné umístění v krajině a nakonec také možnost erbu bez okolí. V těchto prvcích výzdoby není pozorován žádný systém, pravidla nebo spojitost s určitou dobou a kompozice je často kombinována.⁶⁸

Typ miniatury s architektonickými prvky zahrnuje většinou sloupy, podlahu a oblouk, inspirované skutečnou architekturou s prvky perspektivy nebo knižními ilustracemi. Architektura byla téměř vždy osově souměrná (podle svislé osy) a nese prvky dobových zvyklostí a vkusu.⁶⁹

4.1.4 Spojitost listiny se zámekem Svojsín

Historie zámku Svojsín sahá až do dvanáctého století (první písemné prameny zmiňují r. 1176), kdy tehdy středověkou tvrz a ves vlastnili bratři Oldřich a Beneda ze Svojsína. Páni z onoho starého českého šlechtického rodu vlastnili panství do konce 16. století. Dalšími držiteli Svojsína po více než dvě stě let byli potomci Jana Příchovského z Příchovic.⁷⁰ Během této doby byl místo starého sídla zbudován zámek (r. 1723)⁷¹. Později muselo být panství kvůli zadlužení Františka Příchovského draženo ve veřejné dražbě.

V roce 1795 zámek získává Josef Jan rytíř z Bigatto, jehož následníkem se na základě závěti r. 1812 stává Antojín Karel Josef svobodný pán z Juncker na Ober-Conreuth (na Horní Hranické u Chebu) jako nejbližší příbuzný zemřelého (ze strany matky). V r. 1814 byl Antonínu K. J. Junckerovi potvrzen český stav svobodných pánů; současně byly spojeny rodové erby a jména Junckerů a Bigattů.⁷² Příslušníci rodu Junker-Bigatto vlastnili zámek až do r. 1935. Dalším

67 MÜLLER, Karel. Odborná konzultace: e-mailová korespondence. [19.6.2024].

68 FIALA, Michal, KREJČÍK, Tomáš. *Erbovní listiny archivu Národního muzea: edice*. Praha: Scriptorium, 2001, s. 20–21. ISBN 80-86197-32-8. Dostupné z: <https://www.digitalniknihovna.cz/cdk/uuid/uuid:b4dca0a36cf795e319fe8d70c060362d>.

69 *Ibidem*, s. 23–24.

70 Historie [online]. In: Obec Svojsín [cit. 12.6.2024], Dostupné z: <https://www.svojsin.cz/obec/historie/>.

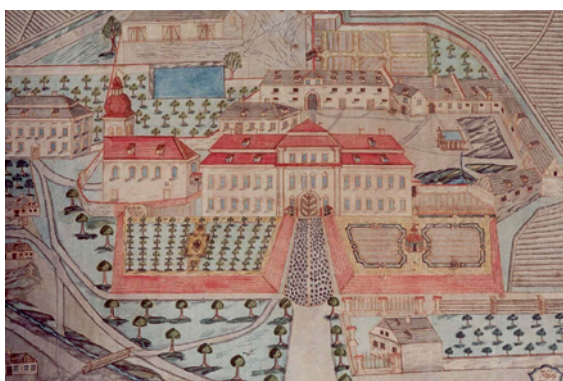
71 Historie [online]. In: Zámek Svojsín [cit. 12.6.2024], <https://www.zameksvojsin.cz/historie/>.

72 Historie [online]. In: Obec Svojsín [cit. 12.6.2024], Dostupné z: <https://www.svojsin.cz/obec/historie/>.

majitelem byl dědic po Amalii Junker-Bigatto, dr. Klement Podevile, který vlastnil zámek do r. 1945. Od roku 1945 se zámek nacházel v držení státu a byl využíván k různým účelům: po druhé světové válce ho měla krátce pronajatý veleobec baráčníků, poté státní statky. Obec Svojsín je majitelem od r. 1990 po současnost.⁷³

Erbovní listina se zřejmě na zámek dostala s rodem Juncker na Ober-Conreuth, kteří ji drželi ve svém rodovém vlastnictví. Listina se tedy na zámku nachází pravděpodobně od r. 1812.

Během let 2021–2025 probíhá jedna z etap Projektu záchrany zámeckého areálu čp. 1 ve Svojsíně, který zahrnuje postupnou rekonstrukci částí zámecké budovy. Na rok 2022 byla naplánovaná obnova západní a východní části půdy (viz Obr.) a prostory by měly být využívány jako depozitář.⁷⁴



Obr. 17 a) historická veduta města svojsín b) budova zámku Svojsín



Obr. 18 Prostory půdy na zámku Svojsín, kde byla nalezena listina

73 Historie [online]. In: Zámek Svojsín [cit. 12.6.2024], <https://www.zameksvojsin.cz/historie/>.

74 POHOŘALÁ, J., ANDERLE, M. *Zámecký areál ve Svojsíně*. Aktualizace projektu záchrany, Etapa pro roky 2021–2025. Plzeň: Památkový atelier v Plzni, 2020.

4.2 Popis poškození

Listina se nacházela ve stavu, kdy kvůli deformacím povrchu a vrstvě nečistoty téměř nebylo možné přečíst nadpis ani většinu textu. Dílo bylo výrazně poškozené jak mechanicky, tak vlivem klimatických změn a biologických škůdců. Celá plocha byla znečištěná prachem, jenž byl nejzřetelnější ve středním pásu, kde bylo důsledkem znečištění písmo nečitelné. Méně znečištěná byla oblast v pravém spodním rohu listiny, kde došlo pravděpodobně k částečnému vykrytí listiny, takže v té oblasti téměř nedošlo ke znečištění.

Na mnoha místech, zejména ve spodní části listiny, se nacházely hrubé nečistoty rostlinného původu (např. stébla a zrna), živočišného původu (ptačí exkrementy a hmyz), částice prachu s fragmenty omítky a cihel a další, neidentifikovatelné nečistoty. Kromě zmíněných nečistot se na rubové straně nacházel pozůstatek z ptačího hnízda. Všechny tyto nečistoty odpovídají dlouhodobému umístění listiny na půdě.

Výrazným poškozením byla deformace povrchu listiny, pomačkání, ohyby a sklady, které byly důsledkem klimatických změn, střídání vysoké a nižší vlhkosti vzduchu a pravděpodobně vyšší teploty na půdě. Pergamen má tvarovou paměť; jedná se o nehomogenní materiál, u nějž se projevuje rozdíl v místech slabin či hřbetu zvířete a vlní se obvykle na okrajích. Zvlnění jako přirozená reakce bývá výraznější u velkých formátů pergamenu.⁷⁵ Ve vzniklých nerovnostech se více usazoval prach a další špína. Vlivem špatných klimatických podmínek došlo rovněž k částečnému ztuhnutí a zkřehnutí materiálu. Takto degradovaný pergamen byl také více citlivý na mechanické namáhání a další deformace či trhliny byly zřejmě způsobené ohýbáním skladů a manipulací.

Listina byla znečištěna zateklinami, jež mají podobu osově souměrných skvrn a je tedy možné usuzovat, že k zatečení pravděpodobně došlo ve složeném stavu listiny. Skvrny, způsobené zřejmě zatečením vody či politím, se nacházely hlavně v levé spodní části a měly bílou, hnědou, nažloutlou a zelenomodrou barvu. Některé skvrny byly pozůstatkem mikrobiologického napadení. Dále se na pergamenu nacházela místa, jimiž prostoupila koroze a způsobila změnu barevnosti.

Dalším výrazným poškozením byla ztráta materiálu po obvodu i ve středové části listiny, zejména u horního okraje a na plíce. Tyto díry měly rozměry od 10 do ca 50 mm² a mohly být způsobené hlodavci. Zároveň se ve střední části pergamenu nacházely drobné otvory (v řádech milimetrů), které byly pravděpodobně způsobeny hmyzem z čeledi kožojedovitých, zřejmě od

75 DERNOVŠKOVÁ Jana *et al.* Průzkum Litoměřického graduálu. XI. Seminář restaurátorů a historiků Litoměřice: referáty. Praha: Státní ústřední archiv, 2003.

rušníků nebo kožojedů.⁷⁶ V okolí těchto drobných otvorů se vyskytovala místa se světlejším znečištěním, jež vypovídala o prožraném povrchu.

Text byl kvůli znečištění špatně čitelný, ale pod prachovou vrstvou byl inkoust poměrně dobře zachovaný. Pouze některé menší úseky listiny, kde došlo k zatečení vody a následnému znečištění, byly zcela nečitelné (a to i po vyčištění listiny).

U železagalového inkoustu, kterým byl vyveden nadpis a podnadpis, však došlo k degradaci, jež se projevila praskáním inkoustu až vypadáváním uvolněných šupinek. Inkoust ztratil schopnost adheze k pergamenové podložce a toto poškození vznikalo zřejmě rozměrovými nestálostmi pergamenu z důvodu kolísání klimatických podmínek.

Do iluminace zasáhla jedna ze zateklin, jež ale neměla za následek rozpití barevné vrstvy. V místě zatekliny byla iluminace zahnědlá a k tomu pokrytá nánosem prachového depozitu a nečistot místy ztvrdlých v krustu. Vlivem změn rozměrů pergamenu došlo v několika oblastech (zejména modré barvy) ke ztrátě adheze a následnému odlupování a ztrátě barevné vrstvy. Na některých místech byla barevná vrstva oddělená od pergamenové podložky a při neopatrné manipulaci by mohlo dojít k jejímu odpadnutí. V některých případech docházelo ke sprášování pigmentů (obzvláště černého a červeného) v důsledku úbytku pojiva.

4.3 Postup restaurování

4.3.1 Průzkum objektu před restaurováním

Na začátku restaurátorského zásahu byl proveden základní průzkum objektu⁷⁷ s cílem popsat jak dílo a jeho materiálovou podstatu, tak popsat stav díla a určit povahu a míru jeho poškození. Vstupní průzkum objektu zahrnoval vizuální průzkum ve viditelném světle, podrobnou fotografickou dokumentaci, využití zobrazovacích metod pracujících s elektromagnetickým zářením jiné vlnové délky než má viditelné světlo (VIS), tedy s ultrafialovým (UV), infračerveným (IR) a rentgenovým (XR) zářením. Dále byla provedena zkouška stability záznamových prostředků spolu se zkouškou čištění. Také byly odebrány vzorky pro další analýzy, které byly prováděny na katedře chemické technologie. (Výsledky z analýz viz kapitola 9 *Textová příloha*)

Stav listiny před restaurováním byl důkladně zdokumentován ve fotomístnosti pomocí digitálního fotoaparátu *Canon EOS 70D* s využitím zábleskových světel *Fomei Digital Pro X 300*. Fotografie byly provedeny nejprve v rozptýleném světle, dále v bočním nasvícení za účelem

76 OHLÍDALOVÁ, Martina. Degradace kolagenových materiálů. *Sborník z konference konzervátorů a restaurátorů Plzeň 6.–8. září 2005*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2005, s. 30–32. ISSN 1801-1179.

77 Odborné informace k průzkumu byly čerpány z publikace: LESNIAKOVÁ, P. *Výbrané metody průzkumu předmětů kulturního dědictví*. Metodika průzkumů vybraných skupin předmětů uměleckého řemesla. České Budějovice: Národní památkový ústav, územní památková správa v Českých Budějovicích, 2019. Dostupné z: <https://invenio.nusl.cz/record/411128/>.

zdůraznění deformovaného povrchu listiny a v procházejícím světle pro zvýraznění některých defektů a charakteru pergamenu. K fotografiím byla použita barevná škála *Danes Picta BST13*. Detailní fotografie s mnohonásobným přiblížením byly pořízeny fotoaparátem *Canon EOS 600D* připevněným ke stereolupě *Leica S6D*. Následný průběh restaurování byl dokumentován v ateliéru za přirozeného nebo umělého osvětlení.

Pomocí ultrafialové luminescenční fotografie (UVF) využívající zdroj UVA záření (oblasti UV záření s největší vlnovou délkou) k prosvícení vrstev na povrchu listiny bylo možné pozorovat oblasti poškození způsobené biologickým napadením zvýrazněné do tmavšího zbarvení. Na fotografiích jsou pak velice přesně zobrazeny tahy zlaceného rámu, což potvrzuje domněnku, že byl rám malován štětcem pomocí zlatého inkoustu z mušlového zlata. (Použití zlata bylo potvrzené analýzou, viz kapitola 9 *Textová příloha*) Zdůrazněny jsou i obrysové linie iluminace kreslené inkoustem a podkresba.

Hluběji než UV i VIS prochází IR záření. Díky infračervené reflektografii (IRR) bylo lépe možné sledovat nejspodnější vrstvy malby a zejména tahy podkresby i na místech s tmavou vrstvou poškození. (Viz. Obr. 31.)

Pomocí ručního spektrometru byla provedena rentgenfluorescenční analýza (XRF), patří mezi prvkové analytické metody, jež přináší informace o složení zkoumaného díla. Tímto způsobem bylo zjištěno prvkové složení měřených bodů iluminace a rámcově určeny použité pigmenty. (Viz kapitola 9 *Textová příloha*)

Za účelem určení pojiva bylo přistoupeno k odběru vzorku z okraje odlupující se části malby. Metodou infračervené spektroskopie s Fourierovou transformací (FTIR) bylo získané infračervené spektrum, jež by po porovnání s konkrétními látkami v databázi mělo identifikovat organické pigmenty a pojivo. Z analýzy nicméně pojivo nebylo zcela jasné, a bylo proto přikročeno k destruktivní metodě: mikrochemické reakci, jež potvrdila přítomnost polysacharidů, tedy pravděpodobně arabské gummy. (Viz kapitola 9 *Textová příloha*)

Na pergamenové podložce se vyskytují zřejmě dva druhy inkoustu, doplněné o zlacení a iluminovanou plochu. Stabilita záznamových prostředků byla pozorována pod stereolupou, kde byl vždy na malém vzorku vyfocen původní stav, stav po lehkém očištění kosmetickou houbičkou, stav po zkoušce stability otěrem vatové tyčinky a na závěr stav po očištění grafickou gumou kolem písmene. (Viz. Obr. 46.)

4.3.2 Koncepce a etika zásahu

Na základě vstupního průzkumu a provedených analýz byl sestaven postup restaurování včetně adjustace listiny. Byla snaha volit kroky restaurátorského zásahu tak, aby řešily poškození

v souladu s charakterem díla.

Problém vyspravování ztrát byl pojat konzervační cestou, kdy nešlo o vyplnění děr záplatami splývajícími vizuálně s originálem, ale hlavně o zajištění poškození, aby nedocházelo k dalším ztrátám nebo deformacím.

V rámci autenticity a původnosti listiny vyvstala otázka, zda listinu po restaurování adjustovat ve zcela rozloženém stavu, nebo ohnout pliku zpět. Tento krok by sice navrátil listinu do původní podoby, byl by však příliš riskantní, vzhledem k tomu, v jak deformovaném stavu se listina nacházela. Ani po vyrovnání by nebyla jistota, že bude možné v celé délce zachovat původní ohyb. Pergamen také nemá původní pružnost a hrozilo by další poškození fyzickým namáháním spoje.

4.3.3 Postup restaurování

Před restaurátorským zásahem byly na několika místech povrchu pergamenu provedeny stěry sterilními tampony. Spolu s výrazným znečištěním byly na listině patrné i známky mikrobiologického napadení. Z výsledků kultivace odebraných vzorků, provedené doc. Ing. Marcelou Pejchalovou, Ph.D., vyšla najevo masivní kontaminace mikroskopickými vláknitými houbami převážně typu *Aspergillus niger*, *Cladosporium* a *Penicillium*, odkazující na RV větší než 65 % a dlouhodobou teplotu nad 20 °C.⁷⁸ Ve zprávě o vyhodnocení stěrů (Viz kapitola 9 *Textová příloha*) byla na základě rozsahu napadení vyslovena domněnka, že bude nutné dezinfekci opakovat.

Dezinfekce probíhala v hermeticky uzavřené komoře, kam se umístily náoby s n-butanolem a misky s vodou tak, aby koncentrace výparů byla ca 95 % po dobu ca 48 hodin. Poté se listina nechala ca 12 hodin při odtahu vzduchu aklimatizovat a byl proveden kontrolní stěr. Dezinfekce však nebyla úspěšná a proces musel být ještě dvakrát opakován, aby bylo dosaženo negativních výsledků stěrů.

Suché čištění

Suché mechanické čištění je stěžejní způsob čištění pergamenu, a bylo tudíž nutné najít ideální prostředky, co nejúčinnější a zároveň bez škodlivého vlivu na strukturu pergamenu nebo písmo. Vzhledem k rozmanitosti charakteru a intenzity znečištění byly provedeny zkoušky čištění na více místech z rubové i lícové strany. Na základě zkoušek byl určen způsob čištění.

Jako základní pomůcka k čištění pergamenové podložky sloužil širší štětec s jemnými syntetickými vlákny. Štětcem byly z pergamenu odstraněny volné povrchové nečistoty a nános

⁷⁸ OHLÍDALOVÁ, Martina, Degradace kolagenových materiálů. *Sborník z konference konzervátorů a restaurátorů Plzeň 6.–8. září 2005*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2005, s. 30–32. ISSN 1801-1179.

prachu. Pomocí skalpelu a pinzety byly dány stranou hrubé nečistoty rostlinného a živočišného původu. Skalpelem byly uvolněny některé pevné částice, přichycené fragmenty z omítky a sejmuty pavučiny, vrstva bílého neidentifikovaného prášku, hlíny a prachu.

Mechanické čištění probíhalo nejprve na rubové straně a na volných plochách bez písma či dekoru, a to latexovou gumou Cleanmaster a grafickou gumou. Na více znečištěná místa a zatekliny byla použita abrazivnější grafická guma.

V oblasti nadpisu, zlaceného dekoru a samotného textu bylo potřeba vyhnout se přílišnému tlaku na inkoust, aby nedošlo ke zbroušení povrchu a s tím zesvětlení textu. Čištění tudíž probíhalo mezi jednotlivými tahy a k tomu účelu byla použita grafická guma v tužce případně úzký abrazivnější konec grafické gumy. Zvýšená opatrnost byla nutná při čištění v okolí hlavního nadpisu, kde byl pergamen křehčí a mohlo by dojít k roztržení nebo dalšímu mechanickému poškození; kromě toho byl inkoust nadpisu lokálně popraskaný a hrozilo jeho vypadávání. V nejvíce znečištěných místech a tam, kde byl pergamen pokryt ztvrdlou vrstvou nečistoty, byl povrch listiny očištěn skelným vláknem. Závěrem bylo ještě dílo v celé ploše lehce vyčištěno jemnou houbičkou.

Fixace inkoustu a iluminace

Z provedených zkoušek stavu záznamových prostředků vyšla najevo potřeba fixovat inkoust nadpisu a celého řádku podnadpisu. Lokální fixace nadpisu a iluminace byla provedena ještě před vlhčením listiny a jejím napnutím na rám, neboť hrozilo další odlupování vrstvy zapříčiněné rozpínáním pergamenu ve vlhkém prostředí. Celoplošná fixace iluminace probíhala až později, postupným nánosem 0,4% aerosolu vyziny pomocí ultrazvukového zmlžovače.

Železogatlový inkoust byl fixován 3% vodným roztokem vyziny. Fixace inkoustu byla prováděna pod stereolupou pomocí tenkého štětečku s tenkým vlasem a natírány byly jednotlivé popraskané oblasti, někdy celé tahy, se zřetelí na to, aby nebyl pergamen příliš provlhčen nebo nevznikaly lesklé plochy.

Na iluminaci se nacházelo v oblasti modrého a červeného pigmentu několik míst, kde se barevná vrstva odlupovala od povrchu a bylo nutné ji upevnit zpět k pergamenu pomocí vyziny. Kromě štětce s tenkým chlupem byla použita i injekční stříkačka s úzkou jehlou, díky níž byla vytvořena drobná kapka fixační látky pod odlupující se vrstvou a po částečném zapití byla šupinka k povrchu mírně přitlačena.

Vlhčení a rovnání listiny

Rovnění listiny probíhalo v několika krocích a různými způsoby. Šlo o dlouhý a postupný proces, během nějž mohly probíhat další úkony restaurátorského zásahu. K částečnému

vyrovnávání povrchu listiny docházelo přirozeně již během mechanického čištění. (Viz Obr. 49.) Bylo však potřeba na listině vyrovnat výraznější sklady či deformace a vlhčením zlepšit mechanické vlastnosti pergamenu.

Hlavní metodou bylo vlhčení listiny v klimatické komoře a následně její vypnutí na kovový rám. Listina byla umístěna na lepenkách do klimakomory s možností regulace vlhkosti vyvíjené ultrazvukovým zvlhčovačem. Hodnota byla nastavena na 80% RV a listina byla v komoře ponechána přibližně 3 hodiny, přičemž ke konci se vlhkost zvedla na ca 90 %. Aby se neprovlhčilo nějaké místo příliš, byla mlha usměrňována nebo rozháněna do stran, případně byla nejvíc exponovaná část vykryta. Nejcitlivější místa listiny byla po celou dobu vlhčení kontrolována.

Dostatečně zvlhčená listina byla napnutá na kovový rám pomocí gumou potažených svorek, napnutých gumičkami ke šroubům v otvorech rámu. Tento způsob umožňuje nejen poměrně snadné vypnutí, ale také postupné utahování a dopínání listiny po dalším zvlhčení.

Další vlhčení bylo nutné z důvodu nedostatečného výsledku po vyschnutí listiny. Listinu bylo nezbytné vždy po nějaké době otočit za účelem rovnoměrného provlhčení. Dále bylo důležité kontrolovat, aby mlha nekondenzovala na kovových částech rámu a svorek a netvořily se větší kapky vody, respektive aby se kapky nedostaly do styku s pergamenem. Ze stejného důvodu byla kouskem lepenky podložena místa, kde se gumičky dotýkaly listiny.

Proces postupného dovlhčování a dopínání listiny probíhal několik týdnů. Po dobu, co byla listina napnutá na rámu, probíhalo rovněž lokální vlhčení výraznějších skladů vodní párou z ultrazvukového zmlžovače a následné lokální rovnání pomocí svorek vytvořených z lisovacích lepenek a neodymových magnetů.

Čištění listiny a iluminace pomocí gelů

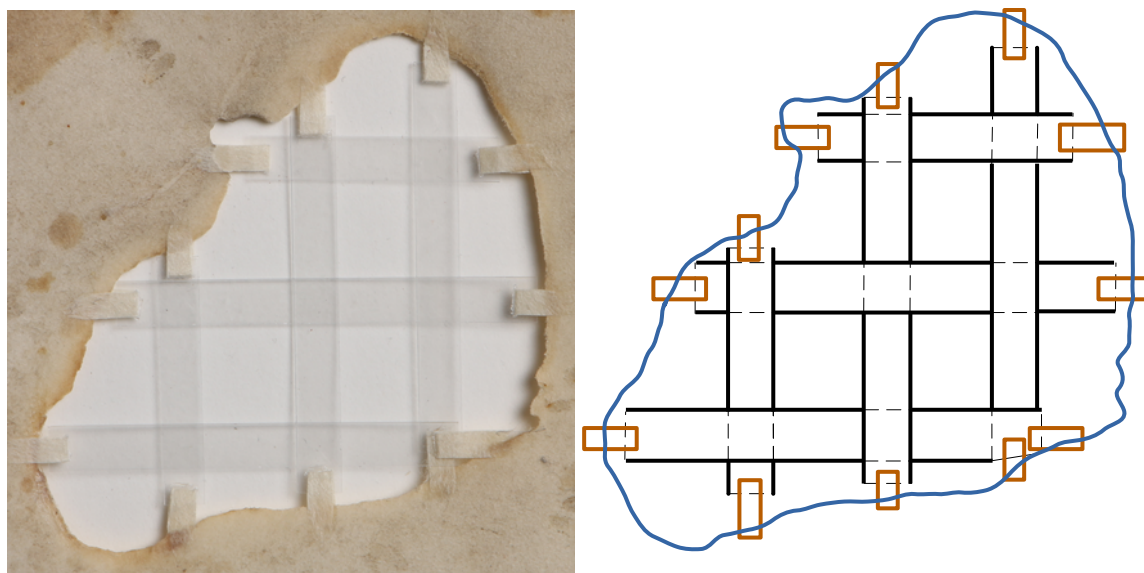
Po provedení experimentů čištění pomocí gelů na vzorcích byla na základě vyhodnocení zkoušena účinnost jejich aplikace na listinu. Na pergamenu v místě zateklin nebyl téměř pozorován čistící účinek u žádného z použitých gelů. Gely byly použity pouze k čištění iluminace. Byly použity gely Nanostore a Nanostore v tužce, jež dobře provlhčily ztvrdlou vrstvu nečistoty, která mohla být mechanicky odstraňována kovovou špachtličkou. Gely neprovlhčily pergamenovou podložku příliš, takže nevznikly lokální deformace.

Vyspravení trhlin a doplnění ztrát pergamenové podložky

Na základě rešerše odborné literatury a zkušeností s materiály a poškozením restaurované listiny byly zvažovány různé metody vyspravování z etického, funkčního i estetického hlediska. Vzhledem k rozdílnému charakteru jednotlivých děr a trhlin byla zvolena kombinace způsobů vyspravení listiny.

Větší trhlina i menší trhliny, které byly po obvodech děr, byly vyspraveny kombinací japonského papíru (9 g/m²) tónovaným azobarvivou (saturnová a rybacelová barviva *Ostacolor*). Vysprávky byly lepeny přibližně 10% vodným roztokem vyziny. Stejným způsobem byla vyspravena díra, kde se pergamen odtržený kvůli křehkosti dochoval ve fregmentech, jež byly do otvoru znovu složeny. (Viz Obr. 40, 41.)

Ztráty pergamenové podložky v ploše listiny a u okraje nebyly doplněny v celé ploše, ale pouze vyspraveny pomocí systému melinexových proužků. Během předchozích kroků, zejména vlhčení a napínání, bylo pozorováno, že jsou ovory tvarově stabilní a nehrozí ani jejich další trhání. Ztráty byly zajištěny melinexovými proužky navzájem na sebe kolmými (a do sebe propletenými), přilepenými k pergamenu za přehnutý pásek japonského papíru (Kouzo 39 g/m²) želatinou. Tento způsob je vizuálně jednotný, stabilní a snadno dekonzervovatelný.

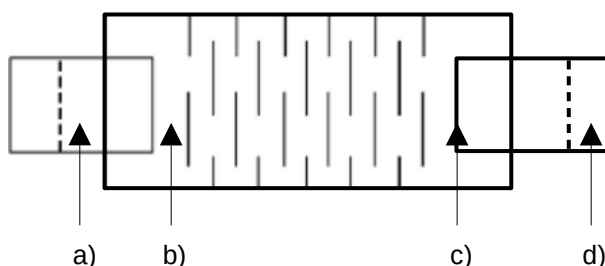


Obr. 19 a) způsob vyspravení díry na listině pomocí melinexových proužků b) nákres propletených melinexových pásků

Adjustace

Na základě požadavků zadavatele, aby bylo možné s listinou dobře manipulovat a vystavovat ji, a na základě rešerše literatury byl zvolen jako nejvhodnější způsob adjustace listiny způsob uchycení pomocí rozpínatelných melinexových proužků. Listina byla adjustována do pasparty s odnímatelnou částí (z 3mm alkalické lepenky AlphaCell), přichycenou ke spodní desce pomocí neodymových magnetů. Formát listiny i síla pergamenu vyžadují pevnou podložku, jež udrží tah celého systému a nebude se kroutit. K tomuto účelu byla vybrána voštinová deska, která

se vyznačuje vysokou pevností, přitom je lehká a umožňuje snadnou manipulaci s objektem.⁷⁹ Před adjustací byly v desce vyříznuty tři otvory, aby byla po uchycení listiny viditelná textová pole na rubu listiny.



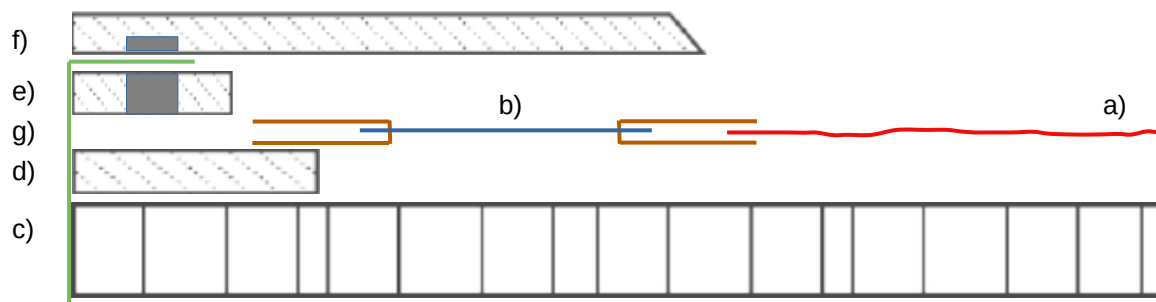
Obr. 20 Nákres základní jednotky systému s melinexovými proužky: a) přehnutý proužek japonského papíru b) proužek Melinexu s protavenými štěrbinami c) štěrbina, kterou je protažen japonský papír d) přesah japonského papíru, který se přilepí na desku / na okraj listiny

Základní jednotka napínacího systému je tvořena pruhem Melinexu se střídajícími se štěrbinami (protavenými pájkou, aby se materiál netrhal), k němuž je na obou stranách do štěrbin provlečen pruh přehnutého silnějšího japonského papíru (Kouzo 39 g/m²) s vlákny v podélném směru pruhu.

Bylo vytvořeno několik prototypů melinexového pásku, u nichž byla zkoušena síla tahu, která závisela na délce pásku a vzdálenosti rozestupů štěrbin. Jako nejvhodnější byly zvoleny pásky o délce 40 mm s rozestupy mezi štěrbinami 3 mm. Konce japonského papíru byly želatínou přilepeny za několikamilimetrový přesah k okraji pergamenu z rubové i lícové strany tak, aby byly melinexové proužky rozmístěny s rovnoměrnými rozestupy.

Na voštinovou desku byl přilepen úzký rám z lepenky AlphaCell vyměřený tak, že se do vnitřního okna vešla vypnutá listina i se systémem roztažených melinexových pružinek. Na rám byly lepeny konce proužků japonského papíru archivním disperzním lepidlem Akrylep 545. Napínání probíhalo postupně poté, co byla zrestaurovaná listina znovu zvlhčena. Nejprve byly od středu lepeny konce při levém okraji dokumentu a následně protilehlá strana, aby se kontrolovalo rovnoměrné napnutí listiny a správné vycentrování do rámu. Konce byly zahlazovány silným tlakem knihařskou kostkou. Stejným způsobem byly přilepeny i zbylé dva okraje a poté bylo nutné zatížit rohy rámu, aby vzniklý tah nezkroutil podkladovou desku.

⁷⁹ Papírová voština 2000 × 1000 × 20 mm, Obalové materiály. Internetový obchod. Dostupný z: <https://www.obalove-materialy.cz/papirova-vostina-2000x1000x20-mm>.



Obr. 21 Nákres adjustace v průřezu: a) pergamenová listina b) rozpínatelný melinexový proužek s přehnutým proužkem japonského papíru na každém konci c) voštinová deska d) lepenkový klín po obvodu desky e) lepenkový klín se zakomponovanými neodýmými magnety f) odnímatelný díl pasparty s magnety g) pruh filmoplastu T

Napínání listiny probíhalo v poměrně suchém prostředí (30 % RV), takže bylo nutné vzít v úvahu, že se listina bude nacházet ve vlhčím prostředí a rozměrově se zvětší. Melinexové proužky tedy tomu byly úměrně roztaženy.

Poté byly po okraji desky přilepeny pruhy lepenky (2mm AlphaCell), které vyrovnají výšku pergamenu a melinexových proužků, aby po připojení horního rámu pasparty nedocházelo ke tření materiálů. V pruzích byly skrz celý průřez vyseknuty kruhové otvory, do nichž byly po nalepení zapuštěny neodýmové magnety. Na rubovou stranu horního dílu pasparty byly zapuštěny magnety tenčí, aby nehrozilo proražení otvorů na pohledovou stranu pasparty.

Dále byly na zadní straně překryty otvory vyřezané ve voštinové desce pomocí Melinexu. Okraje Melinexu byly přelepeny pruhy filmoplastu T, a tím byly ochráněné průhledy na text na rubové straně listiny. Pruhy filmoplastu T byly použity také k přelepení hran voštinové desky.

5 Závěr

Obsahem diplomové práce bylo restaurování pergamenové listiny ze zámku Svojsín společně s problematikou restaurování iluminovaných pergamenových děl a s experimentem zabývajícím se možnostmi čištění broušeného pergamenu pomocí rigidních gelů.

Jako teoretický základ k restaurování i experimentu sloužila rešerše literatury zabývající se pergamenem, jeho degradací a restaurováním, zvláště pak se zaměřením na restaurování iluminovaných listin a na využití rigidních gelů v restaurátorské praxi. Shrnutí jednotlivých metod a přístupů i konkrétní případy restaurování jsou obsaženy v první části práce.

V souvislosti s tématikou čištění pergamenu proběhl experiment, jenž zkoumal vybrané druhy rigidních gelů a jejich aplikaci na oboustranně broušeném pergamenu. Jednotlivé podmínky a parametry byly stanoveny v návaznosti na restaurovanou listinu a iluminaci. Byly pozorovány vlastnosti jednotlivých gelů v kontaktu s pergamenem i jejich čistící účinky. Rigidní gely se projevily jako vhodné zejména k navlhčení nečistoty a umožnění jejího snadnějšího odstranění, v důsledku nabobtnání. Obecně měly lepší výsledky gely o vyšší koncentraci, které mají větší retenci vody, a také aplikace gelů po kratší dobu.

U vzorků bez barevné vrstvy měly nejlepší čistící účinek Nanostore gel s časem aplikace 3–5 min. a 5% Gellan, s časem 2–3 min. U vzorků s barevnou vrstvou prokázal nejlepší výsledky Nanostore, případně Nanostore v tužce, a to díky vysoké retenci vody. U vzorků s barevnou vrstvou se prokázalo jako vhodné aplikovat gely namočené v ethanolu, případně ve vodnoethanolovém roztoku.

Závěrečnou část práce tvoří dokumentace restaurování pergamenové erbovní listiny, která byla nalezena na půdě při rekonstrukci zámku Svojsín. Dílo se nacházelo v velmi poškozeném stavu, který znemožňoval jeho bližší identifikaci. Cílem restaurátorského zákroku bylo zlepšit stav listiny, zpomalit degradační procesy a zlepšit mechanické vlastnosti pergamenu. Postup restaurování byl stanoven na základě vstupního průzkumu díla a výsledků provedených analýz; přístup k restaurování respektoval etické, funkční i estetické hledisko. Zrestaurovaná listina byla adjustována do ochranné pasparty. Písemná dokumentace je doplněná fotografiemi stavu listiny před restaurováním, v průběhu restaurování a fotografiemi zrestaurované listiny.

Vyčištěnou a vyrovnanou listinu bylo možné přečíst a na základě přepisu textu a následného překladu bylo dílo zasazeno do kulturně-historického kontextu. Přepis i překlad textu listiny jsou součástí textové přílohy této práce.

6 Seznam použité literatury a zdrojů

6.1 Seznam literatury

BAINBRIDGE, Abigail. *Conservation of Books*. Milton Park a New York: Routledge, 2023, s. 563 ISBN: 978-1-003-16267-4 (ebk).

BANIK, Gerhard, BRÜCKLE, Irene. *Paper and Water*. München: Siegl, 2018.

BARBISAN, Sophie, DUPONT Anne-Laurence. Local cleaning of tidelines on paper using rigid gels: The influence of pH and conductivity. *Gels in the conservation of art*. London: Archetype Publications, 2017, s. 113–115.

BENŽOVÁ, Radka. *Problematika čistenia pergamenu. Možnosti čistenia laserom a mikropieskovačkou a ich kritické zhodnotenie*. Litomyšl, 2023. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování. Vedoucí práce: Slovík, Radomír. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/items/dc880983-105e-48de-aed0-54d33ad9748f>.

BEÖTHY-KOZOCSA, I., SIPOS-RICHTER, T., SZLABEY, G. Parchment Codex Restoration Using Parchment and Cellulose Fibre Pulp. *Restaurator*. Vol. 11, 1990, s. 95.

BERZIOLI, Michaela *et al.*: *Evaluation of cleaning and chemical stabilization of paper treated with a rigid hydrogel of gellan gum by means of chemical and physical analyses*. ICOM-CC's 16th Triennial Conference. 2011, ISBN-978-989-97522-0-7.

BOŽOVÁ, Anna, VOJTEKOVÁ, Beata. Reštaurovanie pergamenových rukopisov v Slovenskej národnej knižnici v Martine. *Sborník z konzervátorského a restaurátorského semináře Pardubice 2002*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2002, s. 46–48. ISBN 80-864113-04-7.

BRETZENDORFER, Charlotte, PATAKI-HUNDT, Andrea. Novel Approaches for Opaque Reconstituted Parchment. *Restaurator*. Vol. 43, 1–2, 2022, s. 53–71. ISSN 0034-5806.

COOPER, Martin *et al.* Laser cleaning of an eighteenth-century parchment document. *The Conservator*. Vol. 24, Taylor & Francis., 2000, s. 71–79.

CURTIS, Antoinette. Zorbix as a Moisture Source for Parchment and Paper Treatments. *Journal of Paper Conservation*. Vol. 16, 3, s. 115–117. ISSN: 1868-0860.

DE FILPO, Giovanni *et al.* Gellan gum/titanium dioxide nanoparticle hybrid hydrogels for the cleaning and disinfection of parchment. *International Biodeterioration & Biodegradation*. Vol. 103, 2015, s. 51–58. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/277338900_Gellan_gumtitanium_dioxide_nanoparticle_hybrid_hydrogels_for_the_cleaning_and_disinfection_of_parchment.

DERNOVŠKOVÁ, Jana. *Iluminované a popsané pergameny – hlavní konzervační problémy*. 7. seminář restaurátorů a historiků. Kružberk, 1988, s. 230.

DERNOVŠKOVÁ, Jana *et al.* Průzkum Litoměřického graduálu. XI. Seminář restaurátorů a historiků Litoměřice: referáty. Praha: Státní ústřední archiv, 2003.

DI BELLA, Marco, SARRIS, Nikolas. The Conservation of a Fifteenth-Century Large Parchment Manuscript of Gädlä Sämaʾtat from the Monastery of ʾUra Mäsqäl: Further Conservation Experiences from East Tigray, Ethiopia. *Care and Conservation of Manuscripts*. Vol. 17, 2021, s. 663–692.

DŘEVÍKOVSKÁ, J., OHLÍDALOVÁ, M., *Metodika průzkumu a konzervace iluminací středověkých rukopisů*. Certifikovaná metodika. Praha: Národní knihovna ČR, 2012. Dostupné z: <https://www.new.nkp.cz/o-knihovne/odborne-cinnosti/sprava-a-ochrana-fondu/odborne-texty-a-informace/metodika.pdf>.

DUQUEYROIX, Nadége, ROBINET, Laurianne, BARBE, Coralie. Expandable Polyester Hinges for Parchment Mounting. Performance in Fluctuating Environmental Conditions. *Journal of Paper Conservation*. Vol. 16, 1, 2015, s. 44–47. ISSN 1868-0860.

DURANTON, Maroussia, HENNION, Gaele. Utilisation du Silicagel M Pour un Traitement d'Humidification. *Support/Tracé*, no. 14. 2014, s. 163–67.

ŽUROVIČ, Michal *et al.* Restaurování a konzervování archiválií a knih. Praha a Litomyšl: Paseka, 2002, s. 259. ISBN 80-7185-383-6.

FIALA, Michal, KREJČÍK, Tomáš. Erbovní listiny archivu Národního muzea: edice. Praha: Scriptorium, 2001, s. 16. ISBN 80-86197-32-8. Dostupné z: <https://www.digitalniknihovna.cz/cdk/uuid/uuid:b4dca0a36cf795e319fe8d70c060362d>.

GONZALEZ, L.G., HILLER, J., TERRILL, N.J. *et al.* Effects of isopropanol on collagen fibrils in new parchment. *Chemistry Central Journal*. 6, 24. 2012. Dostupné z: <http://journal.chemistrycentral.com/content/6/1/24>.

HÖGE, B., ĎUROVIČ, Michal. *Metoda dolévání pergamenových listin*. 8. seminář restaurátorů a historiků. Železná Ruda – Špičák, 1991, s. 69.

HRDLIČKOVÁ, Markéta. *Nobilitace v českých zemích za vlády Leopolda I. ve světle spisů české dvorské kanceláře*. Diplomová práce. Filosofická fakulta, Univerzita Karlova. Vedoucí práce: Hojda, Zdeněk. Praha, 2022, s. 31–34.

IANNUCELLI, Simonetta. SOTGIU, Silvia. 2010a. Wet treatments of works of art on paper with rigid gellan gels, *The Book and Paper Group Annual*. 29, s. 25–39. Dostupné z: <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v29/bpga29-04.pdf>.

LESNIAKOVÁ, P. *Vybrané metody průzkumu předmětů kulturního dědictví*. Metodika průzkumů vybraných skupin předmětů uměleckého řemesla. České Budějovice: Národní památkový ústav, územní památková správa v Českých Budějovicích, 2019. Dostupné z: <https://invenio.nusl.cz/record/411128/>.

MAGEE, Cathie. High Acyl Gellan Gum for Parchment Conservation. *Book and Paper Annual*. 38, 2019. ISSN: 0887-8978. Dostupné z: <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v38/bpga38-14.pdf>.

MUZIKA, František. *Krásné písmo ve vývoji latinky*. Sv I. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury a umění, 1963, s. 507–511.

OHLÍDALOVÁ, Martina. Degradace kolagenových materiálů. *Sborník z konference konzervátorů a restaurátorů Plzeň 6.–8. září 2005*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2005, s. 30–32. ISSN 1801-1179.

ORLITA, A. *Nový systém devitalizace plísni na historických písemnostech*. 8. seminář restaurátorů a historiků. Železná Ruda – Špičák, 1991, s. 258.

PATAKI, Andrea. Remoistenable Tissue Preparation and Its Practical Aspects. *Restaurator*. 30. 2009, s. 51–69.

PÁTKOVÁ, Anna. *Srovnání možností scelování a doplňování pergamenu pomocí kolagenní blány a japonského papíru*. Litomyšl, 2024. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta

restaurování. Vedoucí práce: Bayer, Karel. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/items/5c466f87-32ad-4832-b991-bc19b4cada69>.

POHOŘALÁ, J., ANDERLE, M. *Zámecký areál ve Svojšíně. Aktualizace projektu záchrany, Etapa pro roky 2021–2025*. Plzeň: Památkový atelier v Plzni, 2020.

POKORNÝ, Pavel. Opomenuté erbovní listiny. *Heraldická ročenka 1978*, s. 54–58.

PUOTI, F. *et al.* Evaluation of leather cleaning with a rigid hydrogel of gellan gum on two composite Amharic shields from the Museo Nazionale Preistorico Etnografico ‘Luigi Pigorini’, Rome. *Gels in Conservation*. London, 2017.

SCHNEIDER, Elisabeth. A new Method for Flattening Parchment. *Journal of Paper Conservation*. Vol. 12, 1, 2011, s. 34–35. ISSN: 1868-0860. Dostupné z: <https://cool.culturalheritage.org/iada/JPC1101.pdf>.

SINGER, H. The Conservation of Parchment Objects using Gore-tex Laminates. *The Paper Conservator*. Vol. 16, 1992, s. 40.

ŠEVČÍKOVÁ, Aneta. *Možnosti přípravy a využití rigidních gelů z gellanu a komplexní restaurování olejomalby na plátně Madona s Ježíškem z Muzea Kroměřížska*. Litomyšl, 2023. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Vedoucí práce: Machačko, Luboš. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/items/f18c9d6b-f1d1-4556-b35f-b0e67d35cb73>.

ŠIROKÝ, Miroslav. *Restaurování knižního bloku Opatovického misálu*. Olomouc: Muzeum umění Olomouc, 2012, s. 39–51. ISBN 978-80-87149-64-5.

THOTOVÁ, Eva. Restaurování pergamenové listiny římského krále Zikmunda lucemburského. *XVI. seminář restaurátorů a historiků Opava 2016. Sborník referátů*. Praha: Národní archiv ČR, 2019, s. 86–90.

VEST, Marie, LARSEN, René, COOPER, Martin. Evaluation of Laser Cleaning of Parchment Documents with a Q-Switched Nd:YAG Laser at 1064, 532 and 266 nm. *Lasers in the Conservation of Artworks*. Berlin: Springer, 2005, s. 217–225.

VNOUČEK, Jiří. Restaurování iluminovaných rukopisů. *Sborník z konervátorského a restaurátorského semináře Pardubice 2002*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2002, s. 49–54. ISBN 80-864113-04-7.

WIKARSKI, Julia *et al.* Filling in Losses in Parchment Bound Volumes – Part II: Comparing Infill Materials with Regard to their Climate Stability and their Application in the Spine Area. *Restaurator*. Vol. 36, 1, 2015, s. 47–79. ISSN 0034-5806.

ŽABKOVÁ, Kateřina. *Pergamenové listiny v minulosti a dnes. Proces výroby a zpracování pergamenu, konzervace pergamenových listin a způsoby jejich uložení*. Brno, 2010. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Filosofická fakulta. Vedoucí práce: Holman, Pavel. s. 80.

6.2 Seznam zdrojů

Humidification Chamber made of Cedar Wood. GMW. Internetový obchod. Dostupný z: <https://gmw-shop.de/en/health-protection-humidifying/29/humidification-chamber-made-of-cedar-wood>.

Historie [online]. In: Obec Svojsín, [cit. 12.6.2024], <https://www.svojsin.cz/obec/historie/Obec>.

Papírová voština 2000 × 1000 × 20 mm, Obalové materiály. Internetový obchod. Dostupný z: <https://www.obalove-materialy.cz/papirova-vostina-2000x1000x20-mm>.

Historie [online]. In: Zámek Svojsín [cit. 12.6.2024], <https://www.zameksvojsin.cz/historie/>.

6.2.1 Odborné konzultace

MÜLLER, Karel. Odborná konzultace: e-mailová korespondence. [19.6.2024].

OULÍK, Jan. Odborná konzultace: e-mailová korespondence [18.6.2024].

PRŮŠOVÁ, Jana. Odborná konzultace v oblasti paleografie. Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2024.

7 Seznam použitých symbolů a zkratek

atd.	a tak dále
ca	cirka (přibližně)
cm	centimetr
<i>et al.</i>	a kolektiv
eth.	ethanol
FTIR	infračervená spektroskopie s Fourierovou transformací
G	Gellan gum
hod.	hodina
IR	infračervené záření
IRR	infračervená reflektografie
K	Kelcogel
max.	maximální/maximálně
min.	minuta
mj.	mimo jiné
mm	milimetr
N	Nanostore
např.	například
NKČR	Národní knihovna České republiky
r.	rok, roku
resp.	respektive
s	sekunda
s.	strana
RV	relativní vlhkost vzduchu
UV	ultrafialové záření

VIS	viditelné světlo
XRF	rentgenofluorescenční analýza

8 Seznam použitých reprodukcí

Obr. 1 a) rám z cedrového dřeva s umístěným dílem. Alan Buchanan Cedar Wood Humidifying System. CXD, International Conservation by Design. Internetový obchod. Dostupné z: <https://www.cxdinternational.com/alan-buchanan-cedar-wood-humidifying-system-eqbcwh9012>.

b) rám z cedrového dřeva s nastavitelnými rozměry. Humidification Chamber made of Cedar Wood. GMW. Internetový obchod. Dostupné z: <https://gmw-shop.de/en/health-protection-humidifying/29/humidification-chamber-made-of-cedar-wood>.

Obr. 3 Vypnutí pergamenové listiny na rám pomocí svorek a pružných popruhů. REID, Zoë, VAN DE WETERING, Benjamin. Conservation of the sixteenth- and seventeenth- century Chancery pleadings at the National Archives of Ireland. *Journal of the Institute of Conservation*. Vol. 35. No. 2. Ireland: Routledge. 2012. DOI: 10.1080/19455224.2012.722779. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1080/19455224.2012.722779>.

Obr. 4 Systém napínání využívající gravitaci. SARRIS, Nikolas, DI BELLA, Marco. The Conservation of a fifteenth century large parchment manuscript of Gädlä säma‘tat from the monastery of ‘Ura Mäsqäl: Further conservation experiences from East Tigray, Ethiopia. Conference: Care and conservation of manuscripts 18. Copenhagen, 2021. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/346407672_The_Conservation_of_a_fifteenth_century_large_parchment_manuscript_of_Gadla_samatat_from_the_monastery_of_Ura_Masqal_Further_conservation_experiences_from_East_Tigray_Ethiopia.

Obr. 5 a) rovnání pergamenu pomocí magnetů b) lokální vlhčení pergamenu a rovnání pomocí magnetů. JORDAN, Tammy. Using Magnets as a Conservation Tool: A New Look at Tension Drying Damaged Vellum Documents. *The Book and Paper Group Annual* 30. 2011. Dostupné z: <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v30/bpga30-06.pdf>.

Obr. 6 Systém Melinex a) schéma systému: listina v melinexové fólii, pečeť v ochranném pouzdru přivařeném k Melinexu, nad listinou lišta se šrouby a závěsné raménko STRAKA, Roman. Ukládání listinného souboru Archiv České koruny Buitenenovým systémem. VII. seminář restaurátorů a historiků. Sborník referátů, 35. Praha: Česká informační společnost, Národní archiv, 1989, s. 44–58. Dostupné z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:37f5543b-a0df-4784-b78d-305e8a492e95>.

b) listina s pečetí uložená tímto způsobem. HOLAKOVSKÁ, Libuše. Digitalization and Preservation of the seals. En route to a shared identity. [online] Dostupné z: <https://dighist.hypotheses.org/1065>.

Obr. 7 a) zásuvka systému Planorama: hliníkový rám s tenkou deskou, listiny fixované melinexovými pásky. STRAKA, Roman. Ukládání listinného souboru Archiv České koruny Buitenenovým systémem. VII. seminář restaurátorů a historiků. Sborník referátů, 35. Praha: Česká informační společnost, Národní archiv, 1989, s. 44–58. Dostupné z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:37f5543b-a0df-4784-b78d-305e8a492e95>.

b) listina uložená v kartonové krabici, uchycená melinexovými pásky. ĎUROVIČ, Michal et al. Restaurování a konzervování archiválií a knih. Praha a Litomyšl: Paseka, 2002, s. 273. ISBN 80-7185-383-6.

Obr. 8 a) adjustace pergamenového listu pomocí tordovaných nití. RICKMAN, Catherine, EDMONDSON, Kate, LE CORNU, Emma. The conservation of botanical illustrations on vellum: past, present and future. *Journal of the Institute of Conservation*. Vol. 35, No. 2. s. 117–136, DOI: 10.1080/19455224.2012.724606. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1080/19455224.2012.724606>.

b) uchycení k podložce pomocí proužků japonského papíru. DE GUEVARA, Mariluz Beltran. Is not parchment made of sheepskins? Ay, my lord, and of calfskins too... *The Book & Paper Gathering*. [online] Dostupné z: <https://thebookandpapergathering.org/2015/03/10/is-not-parchment-made-of-sheepskins-ay-my-lord-and-of-calfskins-too/>.

Obr. 9 a) pergamenové dílo uchycené pomocí roztažitelných melinexových proužků. ŠIMUNOVÁ, Kristína. Komplexní restaurování starého tisku Gramaticae Bohemicae z roku 1603. Restaurátorská dokumentace. Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice. Ateliér restaurování papíru, knižní vazby a dokumentů. Litomyšl, 2024.

b) detail roztažených proužků. BARBUŠČÁKOVÁ, Eva, MROVĚCOVÁ SAMKOVÁ, Kateřina. Restaurování pergamenového fragmentu Tóry ze sbírek Moravské zemské knihovny z 19. století. Restaurátorská dokumentace. Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice. Ateliér restaurování papíru, knižní vazby a dokumentů. Litomyšl, 2018.

9 Textová příloha

9.1 Seznam textových příloh

Mikrobiologické zkoušky

Zpráva s výsledky prvního sčtu

Zpráva s výsledky posledního sčtu po opakované dezinfekci

Chemicko-technologický průzkum

Transkript německy psaného textu restaurované listiny

Překlad textu listiny do českého jazyka

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

MIKROBIOLOGICKÉ ZKOUŠKY

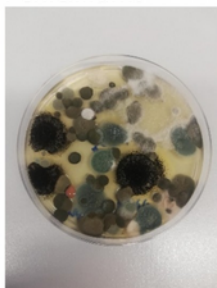
Místo odběru: Magistři Pergamenová listina Fakulta restaurování Univerzity Pardubice Ivan Kopáček	Materiál: Stěry provedeny sterilním vatovým tampónem, na dřevěné špejli
---	--

Datum provedení: odběr 14. 11. 2022; začátek mikrobiologické analýzy 25. 11. 2022.

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 byla zjištěna výrazná kontaminace mikroskopickými vláknitými houbami, hojně se vyskytují *Aspergillus niger*, rody *Cladosporium*, *Penicillium*.



Závěr: Je potřeba provést důkladnou desinfekci, zásah bude nutný zřejmě opakovaně!

Datum: 2. 12. 2022

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

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

MIKROBIOLOGICKÉ ZKOUŠKY

Místo odběru: Ludmila Stašová Pergamenová listina - po opakované desinfekci Fakulta restaurování Univerzity Pardubice Ivan Kopáček	Materiál: Stěry provedeny sterilním vatovým tampónem, na dřevěné špejli
--	--

Datum provedení: odběr 10. 5. 2023; začátek mikrobiologické analýzy 17. 5. 2023.
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 byla zjištěna pouze nepatrná kontaminace mikroskopickými vláknitými houbami. Jednalo se o tři pomalu rostoucí a drobné kolonie rodu <i>Cladosporium</i> .
Závěr: Opakovaný desinfekční zásah byl úspěšný, není potřeba další desinfekce

Datum: 24. 5. 2023

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

Chemicko-technologický průzkum

Zadavatel průzkumu: BcA. Ludmila Stašová, Ateliér restaurování papíru, knižní vazby a dokumentů.

Objekt: Pergamenová listina s iluminací

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

Datum zadání průzkumu: listopad 2023

Datum vyhodnocení průzkumu: srpen 2024

Počet stran ve zprávě: 17



Fotografie objektu: BcA. Ludmila Stašová

1. Metodika průzkumu

Infračervená spektrometrie – provedeno na infračerveném spektrofotometru s Fourierovou transformací (FTIR) Nicolet 380 s diamantovým ATR krystalem. Měřeny byly neupravené povrchy vzorků. Spektra byla vyhodnocena pomocí programu OMNIC 7.3 srovnávací metodou se spektry standardu knihovny FR UPa 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 nutnosti odběru vzorků.

Mikrochemická reakce – důkaz polysacharidů – pomocí orcinu byly provedeny na odebraných vzorcích.

Použitá literatura:

1. DERRICK, M., STULIK, D., LANDERY, J. M. *Infrared Spectroscopy in Conservation Science*. 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.

2. Vzorčky k analýze

objekt	vzorek/místo měření	identifikační číslo vzorku	místo odběru	povrchová úprava	stručný popis	cíl analýzy	metody analýzy
Pergamenová listina s iluminací	1		střed levého okraje listiny	ne	pergamen	Stanovení prvkového složení	XRF
	2		pravé sloupoví nad erbem	ano	oranžová	identifikace barevné vrstvy	XRF
	3		pravá část oblouku kolem postavy nad erbem	ano	světle modrá	identifikace barevné vrstvy	XRF
	4		prostřední část pravého příkrývadla	ano	červená	identifikace barevné vrstvy	XRF
	5		suknice levé postavy	ano	světlá	identifikace barevné vrstvy	XRF
	6		střed levého okraje rámu iluminace	ano	zlatolesklá	identifikace barevné vrstvy	XRF
	7		horní střední část levého soklu	ano	bílá	identifikace barevné vrstvy	XRF
	8		spodní část levého příkrývadla	ano	černá	identifikace barevné vrstvy	XRF
	9		levá horní část oblouku kolem postavy nad erbem	ano	modrá	identifikace barevné vrstvy	XRF
	10	11583	oděv nad pasem pravé postavy	ano	modrá	identifikace pojiva	FTIR, mikrochemické testy

Identifikační číslo udává číslo dle vzorkového systému Katedry chemické technologie, Fakulty restaurování, Univerzity Pardubice.



Fotografie objektu s místy odběrů: BcA. Ludmila Stašová

3. Výsledky chemicko-technologického průzkumu

Vzorek č. 1, pergamen

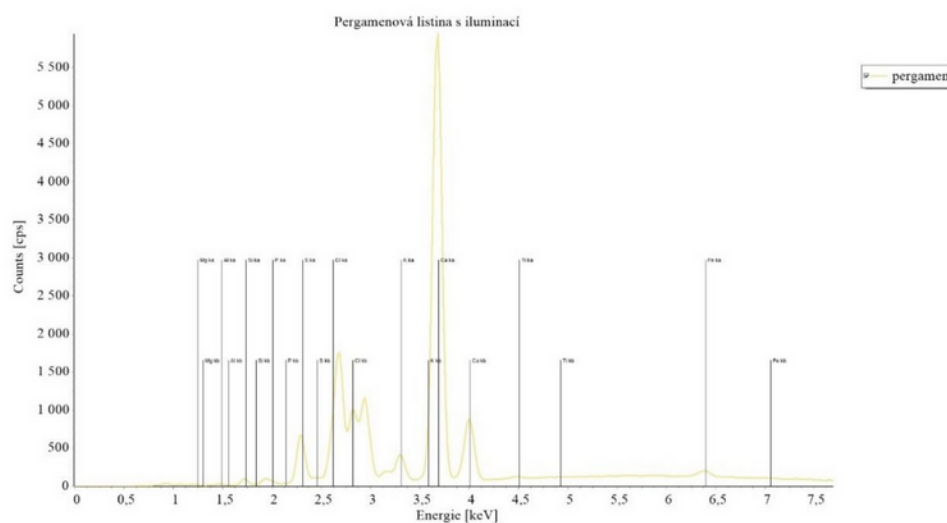
Lokalizace: střed levého okraje listiny

Detail místa měření



Místo měření (fotografie Ludmila Stašová a ED-XRF spektrometru VANTA (Bas)) 1, pergamen

Mobilní XRF analýza



XRF spektrum 1, pergamen

Zastoupení prvků dle atomárního procenta

Majoritní zastoupení Ca, S, Si, střední zastoupení Mg, Al, K, Cl, malé zastoupení Fe, Ti

Vyhodnocení:

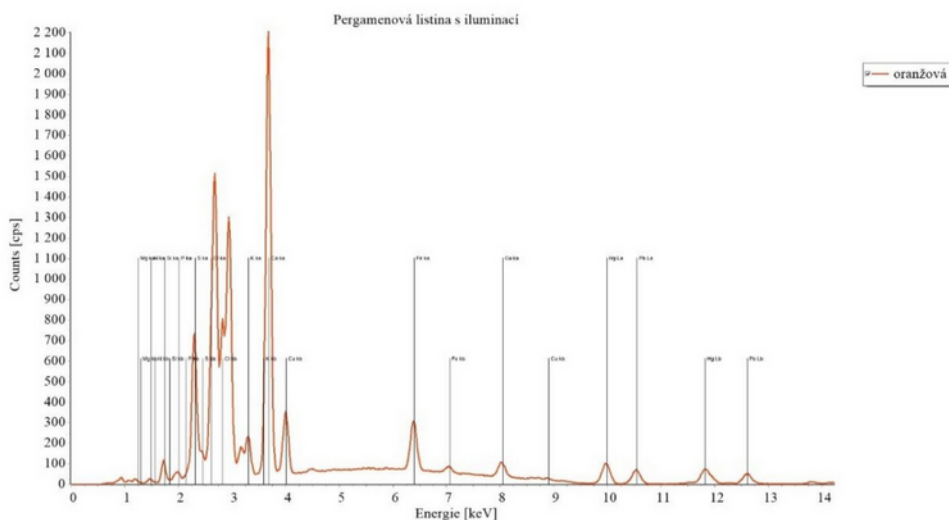
Měřené místo – 1, pergamen obsahuje nejspíše uhličitan vápenatý – typický pro pergamenovou podložku, síran vápenatý – může se jednat jak o původní materiál – plnivo, tak o degradační produkt. Jsou přítomné i chloridy – pravděpodobně se jedná o zbytky konzervační látky v pergamenu nebo jiné nečistoty. Dále jsou přítomny v malé koncentraci hlinitokřemičitany v kombinaci se sloučeninami železa a titanu – další typ plniva nebo nečistoty.

Vzorek č. 2, oranžová

Lokalizace: pravé sloupoví nad erbem

Detail místa měření

Místo měření (fotografie Ludmila Stašová a ED-XRF spektrometru VANTA (Bas)) 2, oranžová

Mobilní XRF analýza

XRF spektrum 2, oranžová

Zastoupení prvků dle atomárního procenta

Majoritní zastoupení Ca, S, Si, Cl, Al, střední zastoupení K, Fe, P, malé zastoupení Cu, Hg, Pb

Vyhodnocení:

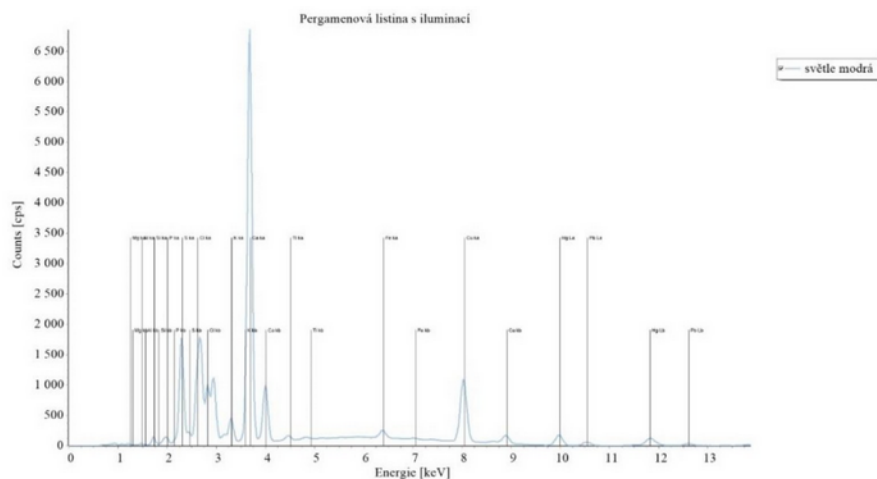
Měřené místo – 2, pergamen s oranžovou barevnou vrstvou obsahuje kromě prvků přítomných v samotném pergamentu (viz vz. 1) malé množství rtuti, olova a mědi. Také se významně zvýšila koncentrace železa, křemíku, hliníku a síry. Lze tedy usuzovat, že barevnou vrstvu nejspíše tvoří směs červených pigmentů na bázi rumělký, hlinek a minia. Vzhledem k oranžovému odstínu by mohli být přítomny i hlinky žlutavých odstínů a masíkot.

Vzorek č. 3, světle modrá

Lokalizace: pravá část oblouku kolem postavy nad erbem

Detail místa měření

Místo měření (fotografie Ludmila Stašová a ED-XRF spektrometru VANTA (Bas)) 3, světle modrá

Mobilní XRF analýza

XRF spektrum 3, světle modrá

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

Zastoupení prvků dle atomárního procenta

Majoritní zastoupení Ca, S, Mg, Si, Cl, střední zastoupení Al, P, Cu, K, malé zastoupení Fe, Hg, (Pb)

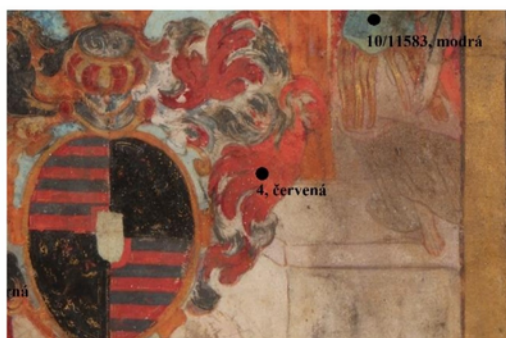
Vyhodnocení:

Měřené místo – 3, pergamen se světle modrou vrstvou obsahuje v porovnání s pergamenem (viz vz. 1) významné množství mědi, menší množství rtuti a stopové množství olova, výrazný je nárůst koncentrace hořčíku a síry. Modrý pigment je nejspíše na bázi azuritu. Zrna rumělky jsou buď kontaminací nebo tónujícím pigmentem. Vrstva neobsahuje významné množství olovnatých pigmentů (předpoklad olovnatá běloba).

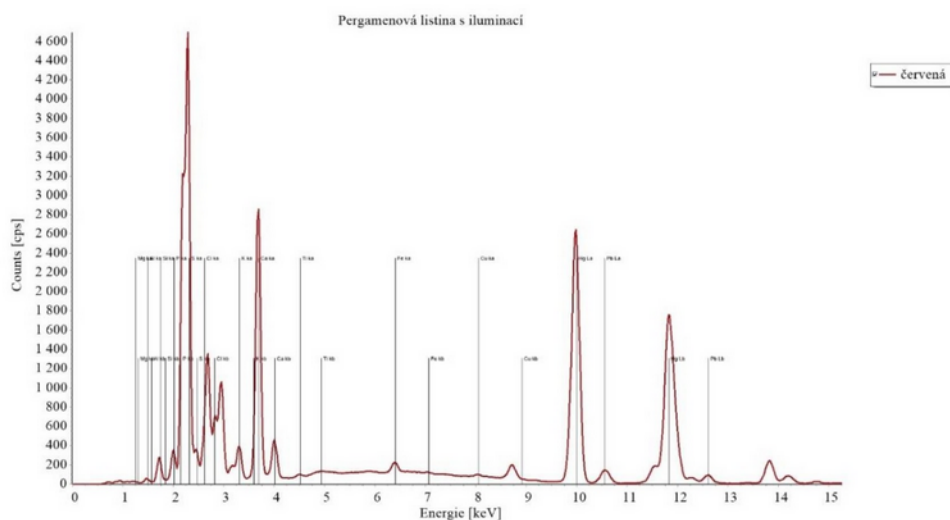
Vzorek č. 4, červená

Lokalizace: prostřední část pravého příkrývadla

Detail místa měření



Místo měření (fotografie Ludmila Stašová a ED-XRF spektrometru VANTA (Bas)) 4, červená

Mobilní XRF analýza

XRF spektrum 4, červená

Zastoupení prvků dle atomárního procenta

Majoritní zastoupení S, Ca, Si, střední zastoupení Mg, Al P, Hg, K, malé zastoupení Fe, (Pb)

Vyhodnocení:

Měřené místo – 4, pergamen s červenou barevnou vrstvou obsahuje kromě prvků přítomných v samotném pergamentu (viz vz. 1) významné množství rtuti a malé množství olova. Také se významně zvýšila koncentrace síry. Lze tedy usuzovat, že barevnou vrstvu nejspíše tvoří převážně rumělka. Dále mohou být v nízké koncentraci přítomny červené hlinky nebo minium.

Vzorek č. 5, světlá

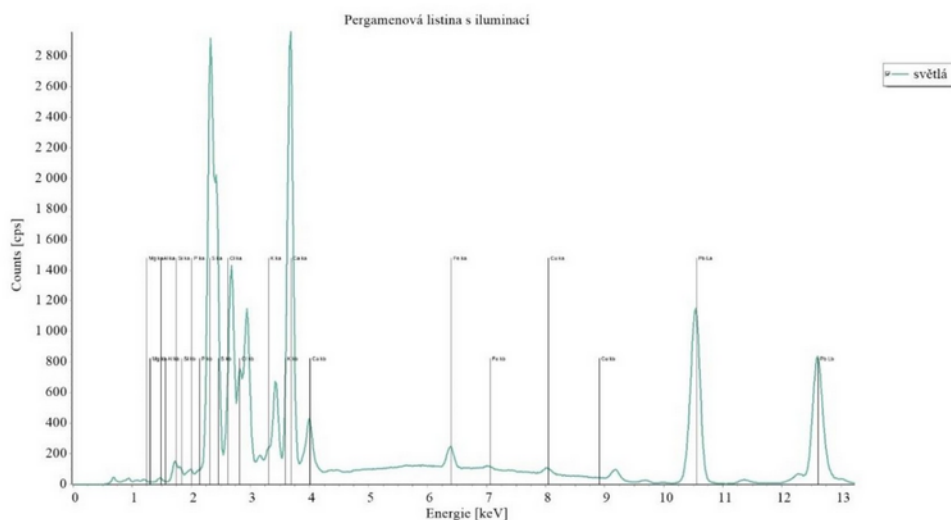
Lokalizace: suknice levé postavy

Detail místa měření



Místo měření (fotografie Ludmila Stašová a ED-XRF spektrometru VANTA (Bas)) 5, světlá

Mobilní XRF analýza



XRF spektrum 5, světlá

Zastoupení prvků dle atomárního procenta

Majoritní zastoupení S, Ca, Si, Al, střední zastoupení P, K, malé zastoupení Pb, Fe, Cu

Vyhodnocení:

Měřené místo – 5, pergamen se světlou modro oranžovou barevnou vrstvou obsahuje kromě prvků přítomných v samotném pergamenu (viz vz. 1) olovo a malé množství mědi. Lze tedy usuzovat, že barevnou vrstvu nejspíše tvoří převážně olovnatá běloba. Modrý odstín stejně jako u vzorku 3 tvoří azurit. Oranžový odstín může být tvořen například hlinkami a miniem nebo masikotem jako vzorek č. 2.

Vzorek č. 6, zlatolesklá

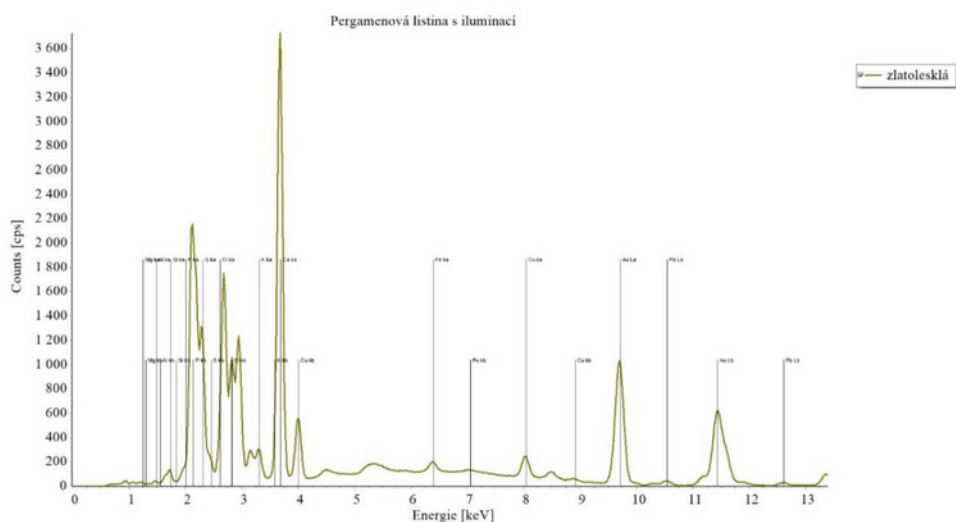
Lokalizace: střed levého okraje rámu iluminace

Detail místa měření



Místo měření (fotografie Ludmila Stašová a ED-XRF spektrometru VANTA (Bas)) 6, zlatolesklá

Mobilní XRF analýza



XRF spektrum 6, zlatolesklá

Zastoupení prvků dle atomárního procenta

Majoritní zastoupení S, Ca, P, Mg, Al, Si, střední zastoupení K, malé zastoupení Cu, Au, Fe

Vyhodnocení:

Měřené místo – pergamen se zlatolesklou povrchovou úpravou kromě prvků přítomných v samotném pergamenu (viz vz. 1) obsahuje měď a zlato. Lze tedy usuzovat, že zlatolesklá úprava je tvořena zlatem nebo slitinou zlata a mědi.

Vzorek č. 7, bílá

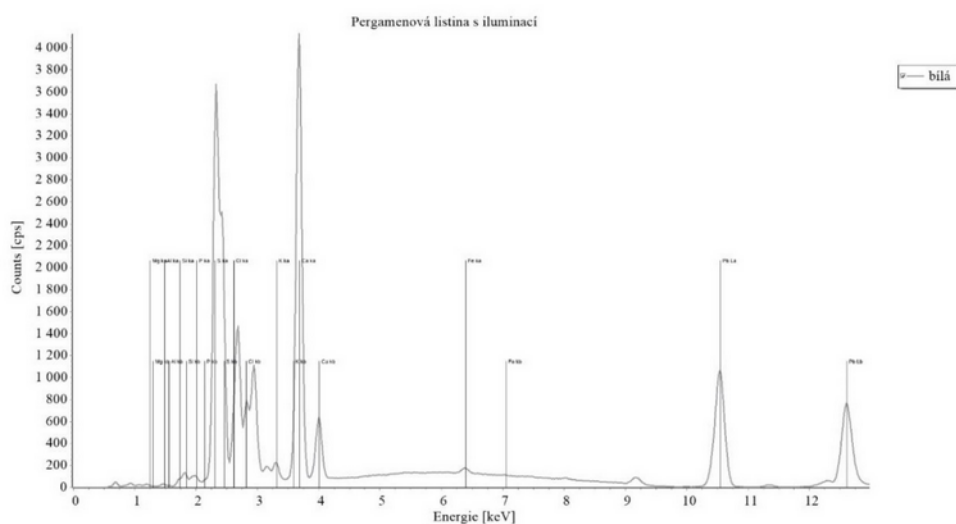
Lokalizace: horní střední část levého soklu

Detail místa měření



Místo měření (fotografie Ludmila Stašová a ED-XRF spektrometru VANTA (Bas)) 7, bílá

Mobilní XRF analýza



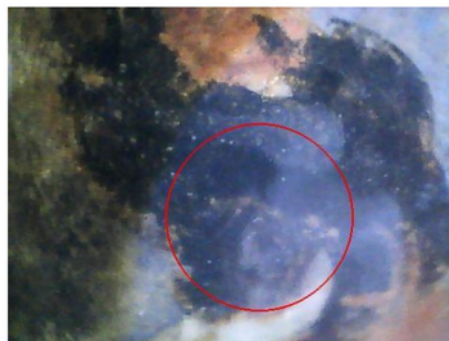
XRF spektrum 7, bílá

Zastoupení prvků dle atomárního procenta

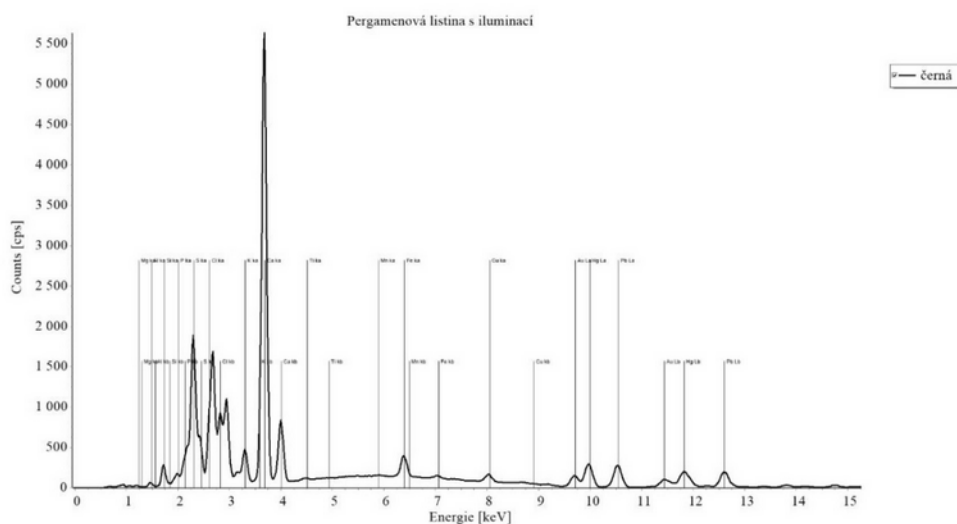
Majoritní zastoupení S, Ca, Si, střední zastoupení Al, P, Cl, K, malé zastoupení Pb, Fe

Vyhodnocení:

Měřené místo – pergamen s bílou barevnou vrstvou obsahuje kromě prvků přítomných v samotném pergamentu (viz vz. 1) olovo. Lze tedy usuzovat, že barevnou vrstvou nejspíše tvoří převážně olovnatá běloba.

Vzorek č. 8, černá**Lokalizace:** spodní část levého příkryvadla**Detail místa měření**

Místo měření (fotografie Ludmila Stašová a ED-XRF spektrometru VANTA (Bas)) 8, černá

Mobilní XRF analýza

XRF spektrum 8, černá

Zastoupení prvků dle atomárního procenta

Majoritní zastoupení Ca, S, Si, Al, střední zastoupení Mg, P, Cl, K, malé zastoupení Fe, Hg, Pb, Cu, Au

Vyhodnocení:

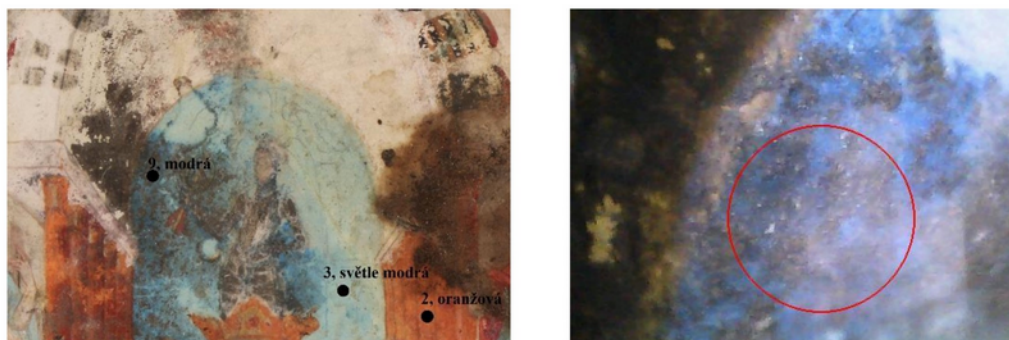
Měřené místo – pergamen s černou barevnou vrstvou se zbytky červených a žlutavých detailů kromě prvků přítomných v samotném pergamentu (viz vz. 1) obsahuje rtuť, měď, olovo a zlato. Také se významně zvýšila koncentrace síry, fosforu, hliníku, křemíku a železa. Černou barevnou vrstvou tvoří nejspíše uhlíkatá čern. Drobné

barevné detaily obsahují nejspíše rumělkou, hlinky červených nebo žlutých odstínů stejně jako pigmenty olova. Mohou být přítomny i zlatolesklé dekorace tvořené nejspíše zlatem, popřípadě slitinou zlata a mědi stejně jako vzorek 6, zlatolesklá.

Vzorek č. 9, modrá

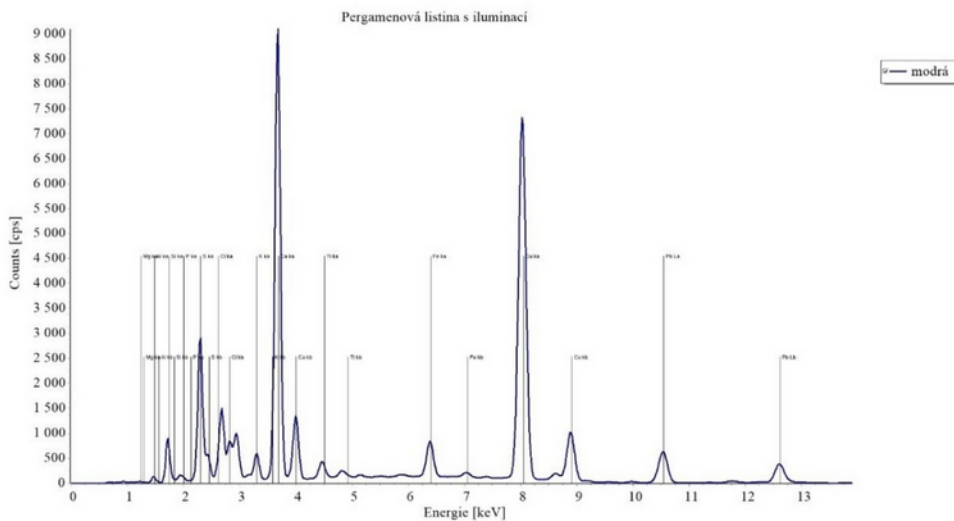
Lokalizace: levá horní část oblouku kolem postavy nad erbem

Detail místa měření



Místo měření (fotografie Ludmila Stašová a ED-XRF spektrometru VANTA (Bas)) 9, modrá

Mobilní XRF analýza



XRF spektrum 9, modrá

Zastoupení prvků dle atomárního procenta

Majoritní zastoupení Ca, S, Si, Cu, Al, Mg, střední zastoupení K, malé zastoupení Fe, Hg, Pb, P.

Vyhodnocení:

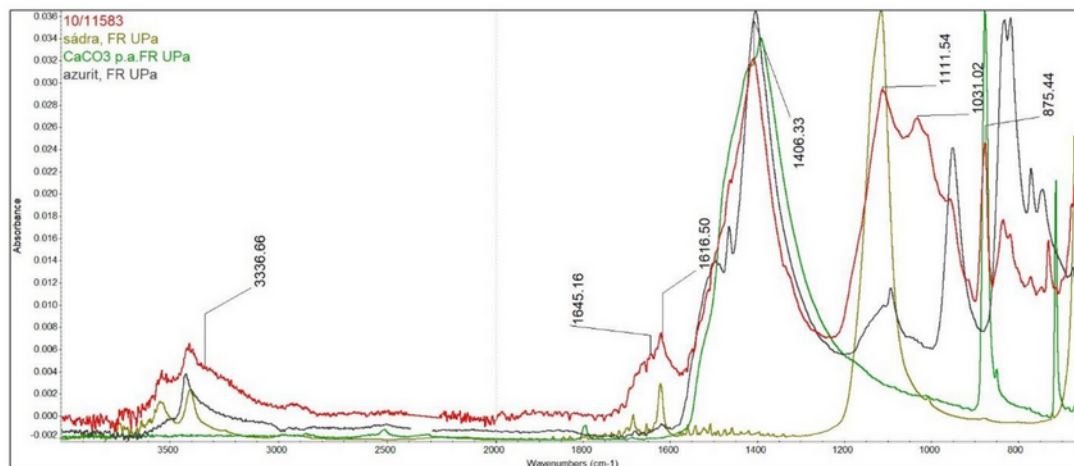
Měřené místo – pergamen s modrou vrstvou obsahuje v porovnání s pergamenem (viz vz. 1) významné množství mědi, malé množství rtuti a olova, zvýšila se také koncentrace hliníku, křemíku, síry a železa. Modrý pigment je nejspíše na bázi azuritu. Zrna rumělký jsou buď kontaminací nebo tónujícím pigmentem. Vrstva obsahuje větší podíl hlinitokřemičitanů, na jejich bázi je řada pigmentů červené a žluté hlíny, zem zelená v kombinaci s železem nebo i ultramarín. Vrstva neobsahuje významné množství olovnatých pigmentů (předpoklad olovnatá běloba).

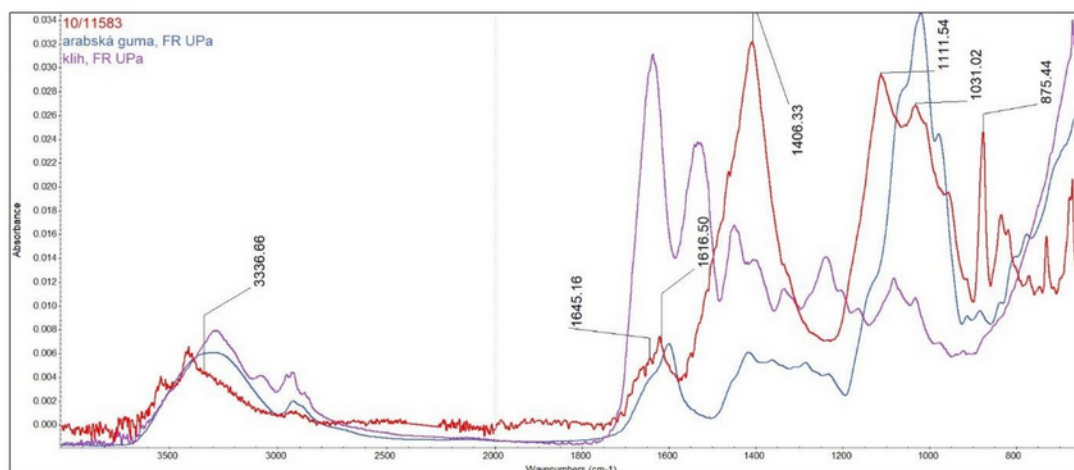
Vzorek č. 10/11583, modrá

Lokalizace: oděv nad pasem pravé postavy

Detail místa odběru

Místo odběru vzorku 10/11583 (fotografie BcA. Ludmila Stašová)

Infračervená spektrometrie



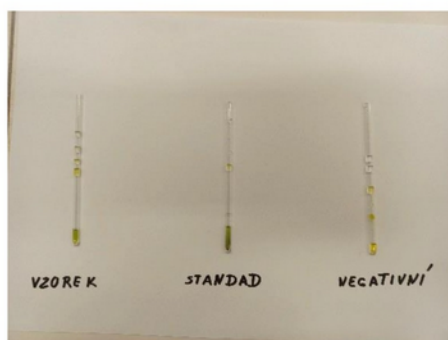
FTIR spektrum vzorku 10/11583 a srovnávací spektra vybraných organických a anorganických látek.

Vyhodnocení:

Spektrum vzorku modré barevné vrstvy 10/11583 má charakteristické pásy anorganických i organických látek. Má specifický široký pás v oblasti $3600\text{--}3200\text{ cm}^{-1}$ odpovídající O-H a N-H vazbám. Výrazné pásy v oblasti $1700\text{--}1600\text{ cm}^{-1}$ s maximem 1616 cm^{-1} odpovídají O-H vazbám polysacharidů, maximum koresponduje s jedním z maxim pásů sádry (sádrovce). Výrazný pás v oblasti $1550\text{--}1300\text{ cm}^{-1}$ s maximem 1406 cm^{-1} je charakteristický pro uhličitany. Pás s maximem 1111 cm^{-1} je opět charakteristický pro sírany. Pás s maximem 1031 cm^{-1} v oblasti $1300\text{--}900\text{ cm}^{-1}$ odpovídá vazbám C-O typickou pro polysacharidy.

Na základě poloh a tvaru pásů lze usuzovat, že vzorek barevné vrstvy nejspíše obsahuje azurit, uhličitán vápenatý, síran vápenatý a polysacharidy.

Mikrochemické reakce



Barevná změna po reakci.

Vyhodnocení:

Vzorek se zbarvil do zelena stejně jako standard, obsahuje tedy polysacharidy (gumy nebo škroby). Lze předpokládat, že pojivem barevné vrstvy by mohla být guma.

Shrnutí výsledků průzkumu, vyhodnocení:

Iluminace na pergamenové listině tvoří pravděpodobně pojivo na bázi polysacharidů – gum.

Barevné vrstvy iluminace tvoří řada pigmentů: rumělka, minium, červené hlínky, modrý azurit, olovnatá běloba, uhlikatá čern. Zlatolesklá vrstva je nejspíše tvořená zlatem nebo slitinou zlata a mědi. Dále nelze vyloučit přítomnost ultramarínu, žlutých hlinek nebo masikotu.

V Litomyšli 13. 8. 2024

Ing. Alena Hurtová

Fakulta restaurování
Univerzita Pardubice

9.1.1 Komentář k transkriptu německy psaného textu restaurované listiny a překladu textu listiny do českého jazyka

Transkript textu byl prováděn přímo z restaurované listiny případně z fotografií listiny. Z důvodu ztrát pergamenové podložky a některého silného znečištění nebylo možné některá písmena či celá slova přečíst ani po zrestaurování díla. Přesto byla snaha přepsat text co nejpřesněji a zachovat pokud možno i interpunkci a použití verzálek. Nečitelná písmena či úseky jsou v transkriptu značeny otazníky. V některých případech bylo slovo čitelné částečně a bylo možné ho s určitou pravděpodobností vyvodit. Taková slova jsou v transkriptu uvedena v kulaté závorce.

Transkript zachovává řádkování listiny, tedy je řazen do odstavců číslovaných dle daného řádku na listině. Pokud v listinném dokumentu došlo k rozdělení slova na konci řádku, v transkriptu je to značeno spojovníkem.

Pro přehlednost jsou v textu transkriptu označena místa předělů zlatým ornamentem (tučnou kurzivou) a zlatě zvýrazněná slova v textu listiny jsou v transkriptu psaná tučným písmem.

Český překlad probíhal postupně svépomocí, za pomoci překladáče a metodou porovnávání frází a úseků s jinými transkripty či překlady německy psaných listin z podobného období.

Vzhledem k množství nečitelných nebo částečně čitelných slov a také tím, že se jedná o dokument psaný starým jazykem s jinými pravidly (a to se týká jak konkrétně německého jazyka, tak zvyklostí formálního vyjadřování v listinných textech), byl český překlad pojat se snahou co nejvíce zachovat znění textu, ale docházelo k určitým drobným jazykovým úpravám, aby byl co nejvíce pochopitelný význam a obsah textu.

Česká verze textu listiny je sepsána do odstavců podle významu, nerespektuje tedy řádkování listiny, ale úseky oddělené v listině zlatými ornamenty.

1. **Wir Ferdinandt der Ander von Gottes gnaden Erwählter Römischer Kaiser**
2. Zu allen Zeitten Mehrer deß Reichs in Germanien Zu Hungarn Behem Dalmatien Croatien unnd Selauonien ec: konig, Erzherzog zu Ossterreich, herzog zu Burgundt zu Brabant zu Steyr, zu kärnden zu Crain zu Lu-
3. tzemburg, zu Württemberg Ober unnd Nider Schlesien Fürst zu Schwaben Marggraue des heiligen Romischen Reichs zu Burgaw zu Mähren ober unnd nider Lausnitz Gefurster Graue zu habspurg, zu Tyrol, zu Pfiertdt, zu kyburg, unnd zu Görtz, lanndtgraue in Elsas, herr auff der Windischen Marcks, zu Porttenaw
4. unnd zu Salins ec. **Zlatý ornament** Bekennen offentlich mitt disem Brieff unnd thun khundt Allermeniglich Wiewohl Wir aus Rom: kay. hohe unnd wurdigkeit darein Unnß der Allmechtige nach seinem Göttlichen willen gesetzt hat, auch angeborner güette unnd muldigkeit alle zeitt genaigt sein (dieser) unnd Jeg-
5. licher Unnserer unnd des heiligen Reichs, auch Unnserer Erbkönigreiche Fürstenthumb Unnd Lande Unnderthanen unnd getrewen Ehr nutz auffnehmen unnd besstes zubetrachten unnd zubefürdern. So ist doch Unnßer Kay: Gemüeth, allezeit mehrers genaigt unnd begüerlicher denen Unnse(r?) (?Gnad) und müld
6. mittzuthailen, auch Ihren Namen unnd Standt in noch höhere Ehr unnd würde zusetzen, unnd Sie mit Unnsern Kay: Gnaden unnd Freyhheiten (??aben), und (z??ren), deren Voreltern und (Sy? ?an) Altem Erbaren, Redlichen Standt herkommen sich (guetter) Adelicher Sitten, Tugent Und (?Wandels) befleissen, auch
7. Unnß dem heiligen Reiche, unnd Unnserm löblichen Hauß Ossterreich mit stätter getrewer bestendiger dienstbarkeit vor andern gehorsamlich verwandten **Zlatý ornament** Wann wir nun edtlichen angefehen, waahrgenommen, unnd (be?? ??rkeit) Redlicheitt, Adeliche guette Sitten, Tugent, wandel
8. unnd vernunfft, damit der Ersam gelert Unnser unnd deß Reichs lieber getrewer **Johann Wilhelm Juncker** der Artzneÿ Doctor, vor Unnser kay: Maiestatt berühmt worden Auch die (?angenemb), getrew, gehorsamen, aufrechten, unnd unverdrossene dienste welche ernt allain etlich Jahr hero, bey Unserer haupt
9. unnd Residenß Statt Wienn, sondern auch Unnser kay: hoffstatt, zu seinem lob unnd ruhmb, erzaigt unnd bewisen, noch Täglichs alles angelegenen fleißes thuett unnd hinfüro mit weniger Zuthun des unnderthenigsten erviettens ist, auch wohl thun kann mag,

10. unnd solle. **Zlatý ornament** So haben Wir demnach mit wolbedachtem mueth, guettem rath unnd rechter wissen bemelte in D:r. **Johann Wilhelmen**: sambt seinen Rittern **Georgen Juncker**, dies besondere Gnadt gethann und Sie mit allen
11. Ihren Ehelichen Leibs Erben, unnd derselben Erbenserrben, Mann unnd Weibs Personen, hinfuro in ewigkeitt in den Standt unnd (???) (?diß) Adels, Unnserer unnd des key: Reichs, auch (?unserer) Erbkönigreiche, Fürstenthumb unnd Lande rechtgeborne LebensThurniers ge-
12. noß , unnd Rittermassigen Edelleüthen erhebt, gewürdiget, geseßt, unnd Sý der Schaar, Gesellschaft, unnd gemeinschaft des Adels (?)(gefüegt), zuegesellet unnd vergleicht, allermassen unnd gestallt, als ob Sý und Ihren Vier Ahnen, Vatter, Muetter unnd Geschlechten,
13. beederseitts rechtgeborne lebens Thurniersgenoß unnd Rittermassige Edelleuth Edelleuth wehren **Zlatý ornament** Unnd zu mehre (??len unnd?) glauben und gedächtnis, solch Unserer kay: Gnaden, unnd erhebund in den Standt unnd Grad des Adels, haben
14. Wir Ihnen diß hernachgeschriben Adelich Wappen unnd Clainoth zuführen unnd zugebrauchen, gnediglichen gegönnt unnd erlaubt. ??? mit Ramen (Quartierten) Schildt, des hinter unnter, unnd vorder ober Veldung, yedwedere über Zwerch, in Acht gleiche Palcken alss
15. abgethailt, das die unnter Erste, Dritt, Fünfft unnd Sibente, rott oder rubinfarb, andern weiß oder Silberfarb seind, vorder unter, unnd hinter ober Theil des Schillts aber schwartz ist, in yedem auffrechts gegen ein ander einwärts gekert, ficht ain gelb oder golttfarber gecron-
16. ter Lew, mit offnem Rachen, rott anßgeschlagener zungen, übersich gewundenen doppelten Schwanz, unnd in seiner vordern Pranck (?hen) einen mit dem Sviß übersich gekertten Pflüßpfeil halttend, in mitte der Quartierung aber, ain klain blawes hertzschiltl, darinen
17. mit dem Bogen übersich gekert ain gespante Armbrusst, Auff dem Schildt ain freyer offener Adelicher Thurniershelm, zur Lincken, mi(?) (?roth) unnd (?weisser) rechter Seitten aber Schwartz unnd gelber helmdecken, unnd darob ainer golttfarben königlichen Cron geziert, darauß
18. übersich gegenwarts erscheinet biß ohne die Knie ain gantz geharnischte Mannßgestalt ohne Barth, die lincke handt in die lufft spreutze ?? (de?) (?kechten) fasst unnten bey seinem Gefüdtter, mit dem eisen übersich gekert, unnd in mitte umbwundenen doppelten grünen

19. Rauttenkränztl, einen Pflüßpfeil haltend, auff seinem haubt ain Sturmha?ken mit vier abhängenden Straussenfedern geziert, deren ? (?untere) erste roth, andere weiß, dritte schwarz, unnd vordere viertt unnd Letste gelb ist, Alßdan solch vermehrt, geziert und verbessertes Adelich
20. Wappen, in mitte diß Unnßers. Kaij: Brieffs gemahlet unnd mit Farbe aigentlicher außgestrichen ist. **Zlatý ornament** Thun daß unnd geben Ihnen solche Gnadt unnd Freyheit, Erheben, würdigen unnd Setzen Sy also in den Standt und grad des Adels, Adler
21. Gesellen, gleichen unnd füegen Sij auch zu der Schaar, Gesellschaftt unnd gemeinschaftt, anderer Unnßerer unnd deß keij: Reichs auch Unnsserer Erbkönigreiche, kürfitenhumb unnd Lande, rechtgebornen Lebens Thurniers genoß, unnd Rittermässigen Edelleüthen,
22. Gönnen unnd erlauben Ihnen auch obstehendes Adeliches Wappen unnd Clainoth hinfüuro in ewig Zeitt alß zufuhren, unnd zugebrauchen, alles wn Rom: kay: Macht vollkommenheit hiemit wissentlich in Crafft ditz Brieffs **Zlatý ornament** Und mainen Setzen und wollen, das nun hinfüran obgemelte **Juncker**
23. Geuettere, auch Ire Eheliche leibserben, unnd derselben Erbens Erben Manns unnd Frawen Personen, nun hinfüuro in ewig Zeitt recht geborne Lebens Thurniersgenoß unnd Ritermässige Edelleuth geheissen, unnd von meniglich an allen ortten unnd enden, in allen unnd yeden Ehrlichen, Redlichen, Adelichen und Ritter-
24. lieben Sachen, unnd geschafften, dafür gehalten, geehrt, genennt unnd geschriben werden, auch alle unnd Jegliche Gnad, Ehr, würde, vorth, Recht, Berechtigkeitt Alttherkommen unnd guett gewonheit haben, mit Beneficien auff Thumstüfften, hohe unnd nidere Ampter unnd leben Geist: unnd Welttlich anzunehmen,
25. zuempfahen, zuhaben unnd zutragen, mit andern Unnsern unnd deß Reichs, auch Unnßerer Erbkönigreich fürstenthum unnd lande, rechtgebornen lebens Thurnierßgenoß, unnd Rittermässigen Edelleüthen in all unnd yeglich Thurnier zurechten, zu Thurnirn, mit Ihnen Leben unnd all andere Gericht unnd Recht zube-
26. sitzen, vrtheil zuschopffen unnd Recht zusprechen dessen alles thailhafttig würdig, empfanglich, dartzue tauglich schieklich unnd guett sein, unnd sich deß alles, auch obgeschribnen Adelichen Wappen unnd Clainoths, in allen Ehrlichen Redlichen, Adelichen, unnd Ritterlichen Sachen, und geschafften, zu Schimpf unnd Ernst
27. in Sturmen, Streitten, Kempffen, Thurniern, Gestechen, Gefechten, Ritterspullen, Veldttzugen, Paniern, Gezehltten Aufschlagen Insigeln, Pettschafften, Clainsthen

Begröbnüßen unnd Gemahlten, unnd sonst an allen ortten, nach Ihren Ehren, notturfften, willen unnd wohlgefallen, alß andere Unnsere, unnd deß heilig

28. Reichs, auch Unnserer Erbkonigreich Fürstenthum unnd Landen, rechtgeborne Lehens Thurnierßgenoß Edelleuth, haben, sich dessen frewen, gebrauchen unnd geniessen sollen unnd mögen von Recht oder gewonheitt, von Allermeniglich unverhindert. **Zlatý ornament** Unnd gebietten darauff allen unnd Jeden Churfürsten für-
29. sten. Geist.[lichen] unnd Welttlichen Proelathen Grauen, freuenherrn, Rittern, knechten, lanndtmarschalchen, lanndtshaubtleuthen lanndtvögten haubtleuthen, Vitzdomen, Vögten, Pflegern, Verwesern, Amptleüthen landtrichtern Schuldtheissen, Burgermaistern Richtern, Räthen, Burgern, Gemainden und sonst allen anderen,
30. Unnsern unnd des Reichs, auch Unnter Erbkonigreich furstenthum unnd Landte Unnderthanen unnd getzewen in was wurden Standt oder weesens die seindt Ernstlich unnd vössiglich mit dißem Brieff, unnd wöllen, daß Sy mehrgedachten **Johann Wilhelmen:** unnd **Georgen** die **Juncker** Geuettere, Ihre Eheliche
31. leibs Erben unnd derselben Erbenserben Mann und frawen Personen, hinfuro in ewig Zeitt, an disen Ihnen Allergnedigst ertheiltten Freyheitten mit hinteren noch Irren, sondern Sy deren, gezuhaglich frewen, gebrauchen genuessen, unnd gantzlich darbey bleiben lassen, hierwider nicht thrin, noch deß Jemandts Anderm zuthrin gestatten,
32. in kain weiß noch weeg als lieb ainem geden (für) Unnßer unnd des Reichs schwere Ungnadt unnd Straff unnd darzue ain Poen Nemblich Sechzig Mareks lottigs Goldts Zuvermeiden die ainer Jeder so oft Erfreuentlich hinwider thette, Unnß, halbin Unnser, unuß des Reichs Cammer, unnd den andern halben thail vilgedach-
33. ten **Junckern** Geuettern, Iren Erlichen Leibs Erben, und derselben Erbenserben, unnachlaßlich zubezahlen herfallen sein solle. Doch anndern die villeich dem vorgeschribenen Adelichen Wappen gleichfuhrten, an denselben unnd Ihren Rechten, unnergriffen unnd unschadtlich, Mitt urkundt diß Brieffs besigelt mit Unßerm
34. kay: anhangendem Insigel, Der Geben ist in Unnßerer, und deß key: Reichs Statt Regensburg, den Achten Monats Tag July, Nach Christi Unnßers lieben herrn unnd Seeligmachers Geburth, im Sechzehenhundert unnd Dreißigisten, Unnser Reiche, des Römischen im Elfften des hungarischen im Drey-
35. zehenden, unnd deß Behemischen im Vierzehn Jahren

My Ferdinand druhý, z milosti Boží římský císař, z Boží vůle císař římský

Po všechny časy rozmnožitel říše, německý, uherský, český, dalmácký, chorvatský a slavonský atd. král, arcivévoda rakouský, vévoda burgundský, brabantý štýrský, korutanský, kraňský, lucemburský, württembergský, horno- a dolnoslezský kníže švábský, markrabě Svaté říše římské, burgavský, moravský, horno- a dolnolužický, hrabě habsburský, tyrolský, pfirský, kyburský a gerský, lankrabě alsaský, pán na Vindišmarku, v Portenav a v Salinsu atd. **Zlatý ornament**

Tímto listem veřejně vyznáváme a oznamujeme to všem lidem, ač z římské císařské výsosti a důstojnosti, kterou Všemohoucí podle své božské vůle umístil, také z vrozené dobroty a milosti této i celé naší a svaté říše, jakož i našich dědičných království, knížectví a zemí, našich poddaných a z naší pravé cti abychom toho využili a zvážili a prosazovali to nejlepší.

Náš císařský duch je tedy stále více nakloněn a ochoten sdílet Naši milost a důstojnost a pozvednout Vaše jméno a postavení v ještě vyšší cti a důstojnosti a ctít je Naši císařskou milostí a svobodou a vážit si těch, jejichž předkové pocházejí ze starobylého, čestného, vznešeného postavení a usilují o dobré ušlechtilé zvyky, ctnost a chování, jež jsou Svaté říši a Našemu chvályhodnému rakouskému domu s věrnou, stálou službou přede vším poslušní. **Zlatý ornament**

Když nyní každý den přistupujeme, vnímáme poctivost, ušlechtilé dobré mravy, ctnost, chování a rozum, aby se náš vážený a říši věrný **Johann Wilhelm Juncker**, doktor, proslavil před naším císařským veličenstvím. Také příjemné, věrné, poslušné, upřímné a neúnavné služby, které vykonává již několik let v našem hlavním a rezidenčním městě Vídni, ale také v našem císařském dvoře, k jeho chvále a slávě prokázal a dokázal, a každý den vykonává veškerou potřebnou práci a i nadále s co nejmenším přispěním nejposlušněji vykonává, co může a má vykonávat. **Zlatý ornament**

Proto jsme s dobře uváženou odvahou, dobrou radou a správným vědomím prokázali tuto zvláštní laskavost výše zmíněnému Dr. **Johannu Wilhelmovi**, spolu s jeho rytířem **Georgenem Junckerem** a dosadili jsme je spolu se všemi jejich právoplatnými dědici a následníky, mužskými i ženskými, odtěd' navždy, do stavu a hodnosti šlechty, naší i císařské Říše, jakož i jejich dědičných království, knížectví a zemí, do stavu právoplatně narozených doživotních rytířských šlechticů, aby byli pozvednuti, ctěni, usazeni a připojováni ke společnosti a společenství šlechty ve všech ohledech a ve všech formách, jako by byli jejich čtyři předkové, otcové, matky a rodiny z obou stran právoplatně narození členové turnajů a rytířští šlechtici. **Zlatý ornament**

A pro větší víru a památku, takové naší císařské milosti, a povýšení do stavu a hodnosti šlechty, jsme vám milostivě udělili a povolili používat následující šlechtický erb a klenot. Štít čtvrcený rameny, jehož zadní spodní a přední horní pole, je rozděleno na osm stejných částí, přičemž odspodu první, třetí, pátý a sedmý pruh jsou červené nebo rubínové, ostatní bílé nebo stříbrné, přední spodní a zadní horní část štítu je černá, v každém z nich, vzpřímeně proti sobě, otočený žlutý nebo zlatý korunovaný lev s otevřenou tlamou, červenou jazykem, dvojitým ocasem stočeným nad hlavou a v přední tlapě drží šíp s hrotem stočeným nad hlavou.

Uprostřed štítu je malý modrý středový štítek, v němž je obloukem směrem nahoru napnutá kuše, na štítu volná, otevřená šlechtická turnajová přilba, vlevo se červenými a bílými přikryvadly a na pravé straně ale s černými a žlutými přikryvadly, a nad ní ozdoben zlatou královskou korunou, nad níž až po kolena vystupuje plně obrněná mužská postava bez vousů, s levou ruku zdviženou do vzduchu, držící pluhový šíp dole, s železným hrotem nad sebou, uprostřed šípu obtočený dvojitý zelený věnec, na hlavě přilbu/klobouk se čtyřmi visícími pštrosími pery, z nichž první spodní je červené, další bílé, třetí černé a přední, čtvrté a poslední žluté. Takovýto rozšířený, ozdobený a vylepšený erb je uprostřed tohoto našeho císařského dopisu namalován a vybarven pravými barvami. **Zlatý ornament**

Udělujeme vám takovou milost a svobodu, povyšujeme vás, uznáváme a ustanovujeme vás do stavu a hodnosti šlechty, společnosti a společenství ostatních našich a císařských říší, také našich dědičných království, kurfiřtství a zemí, právoplatných účastníků turnajů a rytířských šlechticů, a také vám udělujeme a povolujeme výše uvedený šlechtický erb a klenot, abyste jej mohli navždy nosit a používat, vše v plné moci římského císařství, vědomě v platnosti tohoto dopisu. **Zlatý ornament**

A stanovujeme, že od nynějška výše zmínění bratraci Junckerové včetně jejich právoplatných dědiců, mužské i ženské osoby, budou nyní navždy nazýváni právoplatnými členy turnajového spolku a rytířskými šlechtici a mohou být považováni, ctěni, jmenováni a zapisováni všemi na všech místech a za všech účelů, ve všech čestných, spravedlivých, ušlechtilých a rytířských záležitostech a úspěších, a mohou mít také veškerou milost, čest, důstojnost, ctnost, právo a nárok, a dobré zvyky, přijímat benefícia na církevních, vysokých i nízkých úradech a živých duchovních i světských, přijímat, vlastnit a vykonávat, spolu s ostatními našimi a říšskými, také našich dědičných království, knížectví a zeměmi, právoplatnými turnajovými společníky a rytířskými šlechtici v každém turnaji, s nimi žít a mít veškerou soudní moc a právo, vlastnit, soudit a vykonávat spravedlnost, čehož všeho jsou hodni, přijatelní, způsobilí, vhodní a dobří, a všeho toho, včetně výše uvedených šlechtických erbů a znaků, ve všech čestných,

poctivých, šlechtických a rytířských záležitostech a činnostech, v hanbě i vážnosti, v bouřích, sporech, bojích, soubojích, bitvách, rytířských turnajích, taženích, praporecích, peticích, pohřbech a svatbách a na všech ostatních místech, podle jejich cti, potřeby, vůle a libosti, stejně jako ostatní naši a svaté říše, také našeho dědičného království, knížectví a země, právoplatní lenní rytíři, se z toho mohou radovat, užívat a těšit se z toho právem nebo zvykem bez jakýchkoli překážek ze strany všech. **Zlatý ornament**

A přikazujeme proto všem a každému kurfiřtovi, knížeti, duchovním a světským prelátům, hrabatům, rytířům, vévodům, služebníkům, maršálům, hejtmanům, správcům, soudcům, dozorcům, starostům, radním, občanům, obcím a všem ostatním, našim i Říše, a Dědičného království, Knížectví a Země, Jednoty, ať jsou v jakémkoli postavení nebo stavu, ať ctí tuto listinu vážně a chtějí, aby výše zmínění bratřenci **Johann Wilhelm** a **George Junckeři**, jejich dědici a potomci těchto dědiců, muži i ženy, navždy a bez omezení požívali svobody, které jim byly milostivě uděleny, a budou se jich plně držet, aniž by do nich zasahovali nebo dovolili někomu jinému do nich zasahovat, žádným způsobem, který by se někomu nelíbil, a za naší a říšské těžké nelibosti a trestu a k tomu pokutě ve výši šedesáti markám ryzího zlata, kdo by se proti tomu postavil, a vyplatil polovinu nám, naší říšské komoře, a druhou polovinu zmíněným pánům, jejich právoplatným dědicům a potomkům těchto dědiců, a to bezpodmínečně.

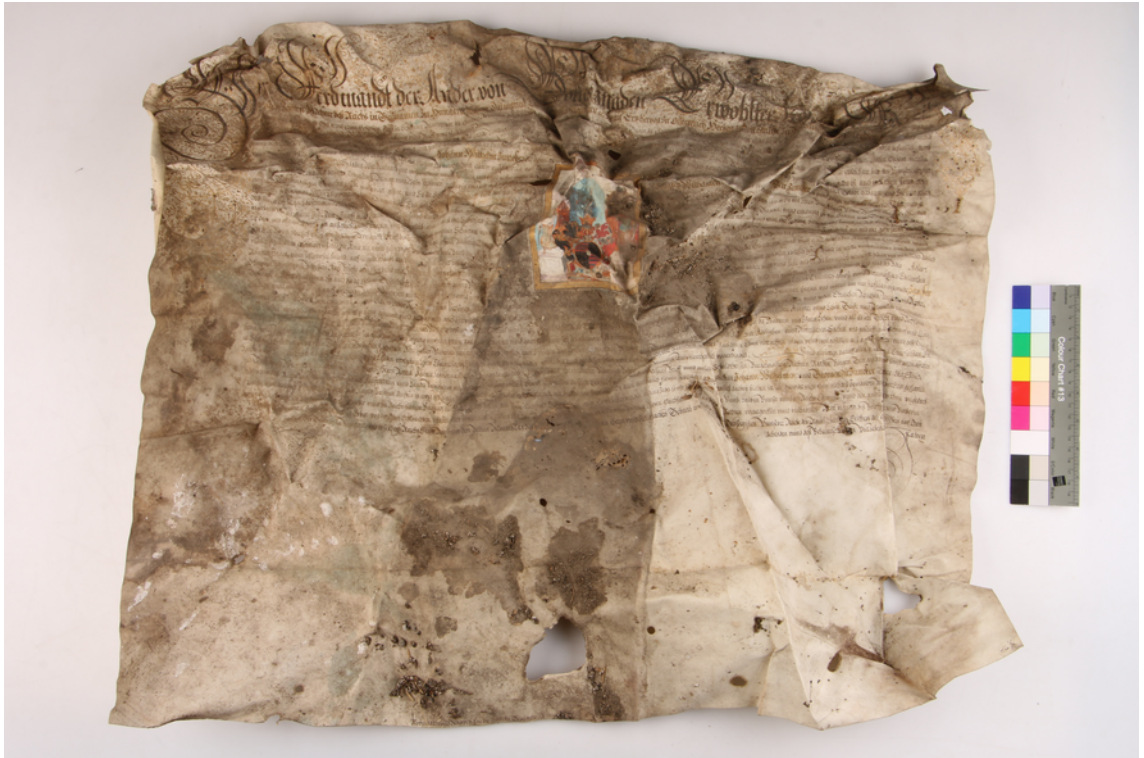
Avšak ti, kteří snad nesou předepsaný šlechtický erb, mají stejná práva jako oni, jsou chráněni a nezranitelní, což potvrzuje tato listina opatřená naší císařskou pečetí. Vydáno v našem městě a městě císařské říše, v Řezně, osmého dne července, po narození Našeho drahého pána a spasitele, v šestnáctém a třicátém roce Naší Říše, říše římské v jedenáctém roce, Uherské ve třináctém roce, a české ve čtrnáctém roce.

9.2 Seznam fotografií

Obr. 1 a) rám z cedrového dřeva s umístěným dílem b) rám z cedrového dřeva s nastavitelnými rozměry.....	15
Obr. 2 Schéma nepřímého vlhčení pergamenu využívající Gore-tex.....	15
Obr. 3 Vypnutí pergamenové listiny na rám pomocí svorek a pružných popruhů.....	17
Obr. 4 Systém napínání využívající gravitaci.....	17
Obr. 5 a) rovnání pergamenu pomocí magnetů b) lokální vlhčení pergamenu a rovnání pomocí magnetů.....	18
Obr. 6 Systém Melinex a) schéma systému: listina v melinexové fólii, pečeť v ochranném pouzdru přivařeném k Melinexu, nad listinou lišta se šrouby a závěsné raménko b) listina s pečetí uložená tímto způsobem.....	22
Obr. 7 a) zásuvka systému Planorama: hliníkový rám s tenkou deskou, listiny fixované melinexovými pásky b) listina uložená v kartonové krabici, uchycená melinexovými pásky.....	23
Obr. 8 a) adjustace pergamenového listu pomocí tordovaných nití b) uchycení k podložce pomocí proužků japonského papíru.....	24
Obr. 9 a) pergamenové dílo uchycené pomocí roztažitelných melinexových proužků b) detail roztažených proužků.....	25
Obr. 10 Pohled na dvojstranu Opatovického misálu s dolitou ztrátou pergamenové podložky.....	26
Obr. 11 Fotografie zvlněného dolitku na straně Opatovického misálu.....	27
Tab.1 Sada vzorků před čištěním a po čištění Kelcogelem.....	36
Tab. 2 Vzorky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu.....	37
Tab. 3 Vzorky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu.....	37
Tab. 4 Vzorky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu.....	38
Tab. 5 Vzorky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu.....	38
Tab. 6 Vzorky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu.....	39
Tab. 7 Vzorky bez barevné vrstvy čištěné pomocí gelu K: vrchní řádek vzorky před experimentem, spodní řádek vzorky po experimentu.....	40
Tab. 8 Zástupce nejlépe vyčištěných vzorků bez barevné vrstvy: sloupec a) gel G – 3%, 1 min., sloupec b) K – 1,5%, 3 min., sloupec c) N – 3 min.....	41
Tab. 9 Zástupce nejhůře vyčištěných vzorků bez barevné vrstvy: sloupec a) gel G – 5%, 5 min., sloupec b) K – 1%, 50% ethanol, 3 min., sloupec c) N – 5 min.....	41
Tab. 10 Příklad nejlépe vyčištěného vzorku černé barvy – N namočený v ethanolu, 2 min. (před čištěním a po něm).....	42
Tab. 11 Příklad nejlépe vyčištěného vzorku oranžové barvy – N namočený v ethanolu, 1 min. (před čištěním a po něm).....	43
Tab. 12 Příklad nejlépe vyčištěného vzorku bílé barvy – G namočený v ethanolu, 2 min. (před čištěním a po něm).....	44
Tab. 13 Příklad nejlépe vyčištěného vzorku modré barvy – N namočený v ethanolu, 1 min. (před čištěním a po něm).....	45

Tab. 14 Příklad nejlépe vyčištěného vzorku červené barvy – N namočený v ethanolu, 2 min. (před čištěním a po něm).....	46
Tab. 15 Příklady nejhůře vyčištěných barevných vzorků (viditelné rozpití, zesvětlení barvy, lesk či špatný čisticí účinek) – a) N, 3 min. b) 1,5% K, 50 % eth., 3 min. c) 1% K, 50 % eth., 1 min. d) 5% G, 3 min. e) 5% G, 1 min.....	47
Obr. 12 a) téměř nerozeznatelný přípisek vlivem vyblednutí b) první slovo přípisu, pravděpodobně "Ferdinand".....	48
Obr. 13 Druhý rukopisný přípisek pod textem listiny.....	49
Obr. 14 a) rukopisné řádky regestu b) přípisek na reverzu listiny, v části pliky.....	49
Obr. 15 a) zlatě zvýrazněné slovo b) zlatý ornament v textu.....	50
Obr. 16 Porovnání erbu z listiny s erby z jiných zdrojů: a),b) erb Junckerů ze dvou různých erbovníků, c) erb vymalovaný na listině.....	51
Obr. 17 a) historická veduta města Svojsín b) budova zámku Svojsín.....	54
Obr. 18 Prostory půdy na zámku Svojsín, kde byla nalezena listina.....	54
Obr. 19 a) způsob vyspravení díry na listině pomocí melinexových proužků b) nákres propletených melinexových pásků.....	61
Obr. 20 Nákres základní jednotky systému s melinexovými proužky: a) přehnutý proužek japonského papíru b) proužek Melinexu s protavenými šterbinami c) šterbina, kterou je protažen japonský papír d) přesah japonského papíru, který se přilepí na desku / na okraj listiny.....	62
Obr. 21 Nákres adjustace v průřezu: a) pergamenová listina b) rozpínatelný melinexový proužek s přehnutým proužkem japonského papíru na každém konci c) voštinová deska d) lepenkový klín po obvodu desky e) lepenkový klín se zakomponovanými neodymovými magnety f) odnímatelný díl pasparty s magnety g) pruh filmoplastu T.....	63
Obr. 22 Listina před restaurováním – avers.....	106
Obr. 23 Listina po restaurování – avers.....	106
Obr. 24 Listina před restaurováním – revers.....	107
Obr. 25 Listina po restaurování – revers.....	107
Obr. 26 Listina v bočním nasvícení – před restaurováním.....	108
Obr. 27 Listina v bočním nasvícení – po restaurování.....	108
Obr. 28 Iluminace a střední část listiny – před restaurováním.....	109
Obr. 29 Iluminace a střední část listiny – po restaurování.....	109
Obr. 30 Iluminace v průběhu restaurování; (horní řádek) a) před restaurováním b) v průběhu rovnání; (spodní řádek) c) po napnutí listiny d) vyčištěná iluminace po restaurování.....	110
Obr. 31 Iluminace v UV, IR reflexní fotografii: (horní řádek) a) před restaurováním, UV b) v průběhu restaurování, UV; (spodní řádek) c) po restaurování, UV d) během restaurování, IR.....	111
Obr. 32 Levý horní roh listiny – před restaurováním.....	112
Obr. 33 Levý horní roh listiny – po restaurování.....	112
Obr. 34 Pravý horní roh listiny – před restaurováním.....	113
Obr. 35 Pravý horní roh listiny – po restaurování.....	113
Obr. 36 Levý spodní roh listiny – před restaurováním.....	114
Obr. 37 Levý spodní roh listiny – po restaurování.....	114
Obr. 38 Pravý spodní roh listiny – před restaurováním.....	115
Obr. 39 Pravý spodní roh listiny – po restaurování.....	115

Obr. 40 Poškození u horního okraje listiny – před restaurováním.....	116
Obr. 41 Poškození u horního okraje listiny – po restaurování.....	116
Obr. 42 Mikrobiologické stěry.....	117
Obr. 43 Dezinfekce listiny parami n-butanolu.....	117
Obr. 44 Zkouška mechanického čištění a stability záznamových prostředků.....	118
Obr. 45 Zkouška mechanického čištění a stability záznamových prostředků – detail.....	118
Obr. 46 Příklady zkoušky stability záznamových prostředků – detail a) před čištěním b) po mechanickém ořezu c) po vyčištění okolí a lehkém ořezu.....	119
Obr. 47 Způsoby mechanického čištění: 1. řádek a) guma Cleanmaster b) jemná houbička; 2. řádek c) grafická guma v tužce d) čištění pomocí grafické gumy v tužce mezi jednotlivými tahy textu, využití lupy; 3. řádek e) abrazivnější část grafické gumy f) skelné vlákno v tužce.....	120
Obr. 48 Listina v průběhu čištění – vyčištěná levá polovina.....	121
Obr. 49 Listina v průběhu čištění – vyčištěná pravá strana – zadní strana v bočním nasvícení.....	121
Obr. 50 Detaily znečištěných a deformovaných míst před zákrokem a po čištění a rovnání.....	122
Obr. 51 Detaily míst s textem před zákrokem a po čištění a částečném vyrovnání.....	123
Obr. 52 Detaily iluminace před zákrokem a po částečném vyčištění a vyrovnání.....	124
Obr. 53 Fixace iluminace 0,5% areosolem vyziny.....	125
Obr. 54 Fixace inkoustu 3% roztokem vyziny.....	125
Obr. 55 Detaily nadpisu a iluminace před zákrokem a po čištění, rovnání a fixaci.....	126
Obr. 56 Detaily nadpisu před zákrokem a po čištění, rovnání a fixaci.....	127
Obr. 57 Vlhčení listiny v klimatické komoře.....	128
Obr. 58 Napínání listiny na rám.....	128
Obr. 59 Listina vypnutá v rámu.....	129
Obr. 60 Detail rohu listiny se systémem zajištění rozsáhlejší díry.....	129
Obr. 61 Lokální vlhčení 0,5% aerosolem vyziny.....	130
Obr. 62 Lokální rovnání pomocí neodymových magnetů.....	130
Obr. 63 Sklad před lokálním rovnáním.....	131
Obr. 64 Sklad po lokálním vyrovnání.....	131
Obr. 65 Čištění iluminace pomocí gelu Nanostore.....	132
Obr. 66 Čištění iluminace pomocí gelu Nanostore v tužce.....	132
Obr. 67 Mechanické čištění iluminace po navlhčení gelem.....	133
Obr. 68 Vyspravování trhlin japonským papírem.....	133
Obr. 69 Detaily iluminace před čištěním gely a po čištění.....	134
Obr. 70 Vyspravování pomocí melinexových proužků.....	135
Obr. 71 Pohled na zadní stranu před adjustací.....	135
Obr. 72 Srovnání neroztaženého a vypnutého melinexového proužku.....	136
Obr. 73 Vypnutá listina, zatížení rohů desky kvůli vyrovnání tahu.....	136
Obr. 74 Detail uchycení listiny pomocí melinexových proužků.....	137
Obr. 75 Zrestaurovaná listina vypnutá pomocí melinexových proužků.....	137



Obr. 22 Listina před restaurováním – avers



Obr. 23 Listina po restaurování – avers



Obr. 24 Listina před restaurováním – revers



Obr. 25 Listina po restaurování – revers



Obr. 26 Listina v bočním nasvícení – před restaurováním



Obr. 27 Listina v bočním nasvícení – po restaurování



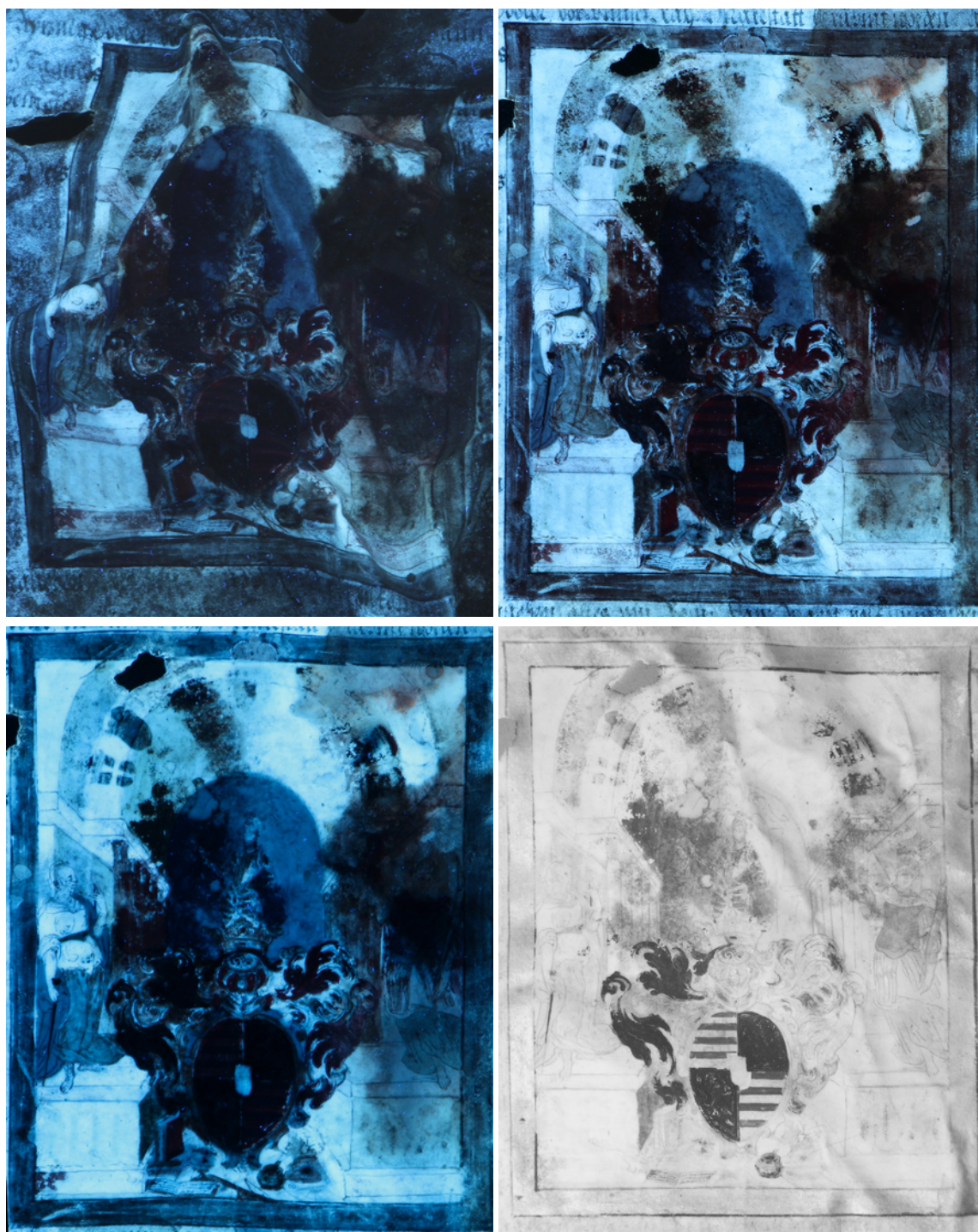
Obr. 28 Iluminace a střední část listiny – před restaurováním



Obr. 29 Iluminace a střední část listiny – po restaurování



Obr. 30 Iluminace v průběhu restaurování; (horní řádek) a) před restaurováním b) v průběhu rovnání; (spodní řádek) c) po napnutí listiny d) vyčištěná iluminace po restaurování



Obr. 31 Iluminace v UV, IR reflexní fotografii: (horní řádek) a) před restaurováním, UV b) v průběhu restaurování, UV; (spodní řádek) c) po restaurování, UV d) během restaurování, IR



Obr. 32 Levý horní roh listiny – před restaurováním



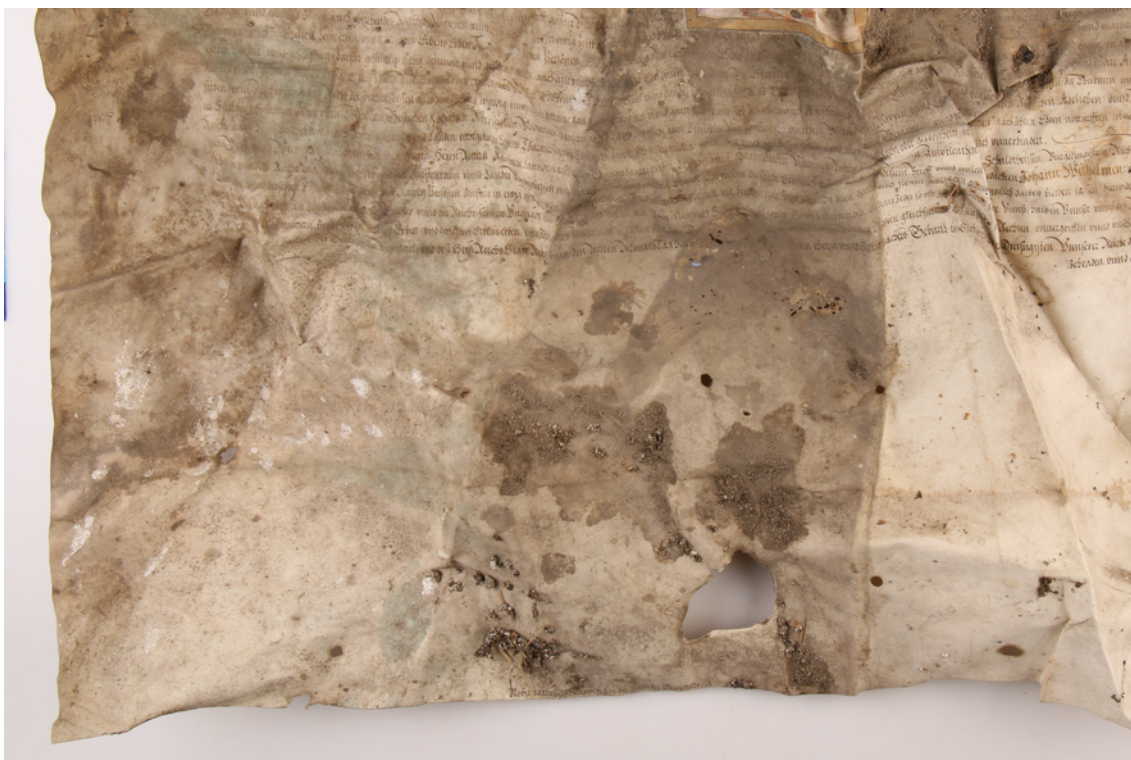
Obr. 33 Levý horní roh listiny – po restaurování



Obr. 34 Pravý horní roh listiny – před restaurováním



Obr. 35 Pravý horní roh listiny – po restaurování



Obr. 36 Levý spodní roh listiny – před restaurováním



Obr. 37 Levý spodní roh listiny – po restaurování



Obr. 38 Pravý spodní roh listiny – před restaurováním



Obr. 39 Pravý spodní roh listiny – po restaurování



Obr. 40 Poškození u horního okraje listiny – před restaurováním



Obr. 41 Poškození u horního okraje listiny – po restaurování

Fotodokumentace pracovního postupu



Obr. 42 Mikrobiologické stěry



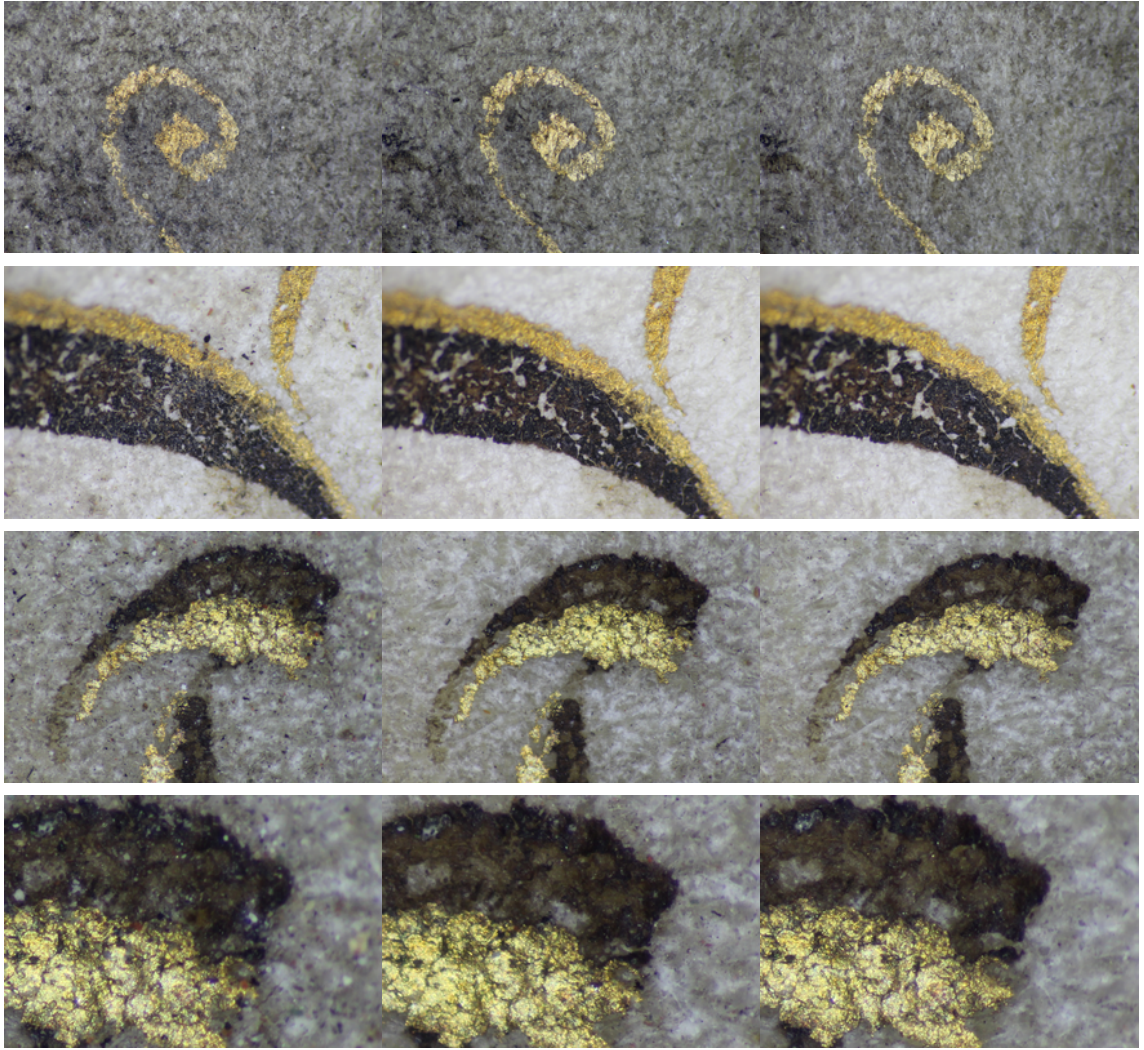
Obr. 43 Dezinfekce listiny parami n-butanolu



Obr. 44 Zkouška mechanického čištění a stability záznamových prostředků



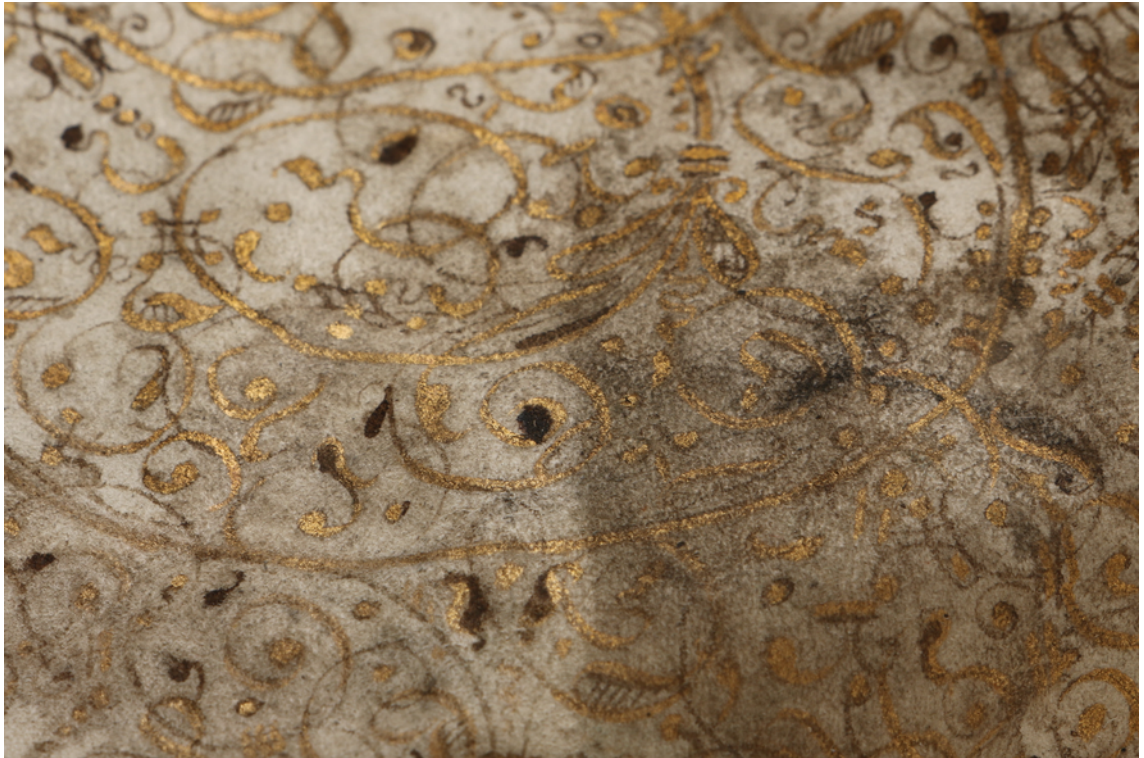
Obr. 45 Zkouška mechanického čištění a stability záznamových prostředků – detail



Obr. 46 Příklady zkoušky stability záznamových prostředků – detail a) před čištěním b) po mechanickém ořezu c) po vyčištění okolí a lehkém ořezu



Obr. 47 Způsoby mechanického čištění: 1. řádek a) guma Cleanmaster b) jemná houbička; 2. řádek c) grafická guma v tužce d) čištění pomocí grafické gummy v tužce mezi jednotlivými tahy textu, využití lupy; 3. řádek e) abrazivnější část grafické gummy f) skelné vlákno v tužce



Obr. 48 Listina v průběhu čištění – vyčištěná levá polovina



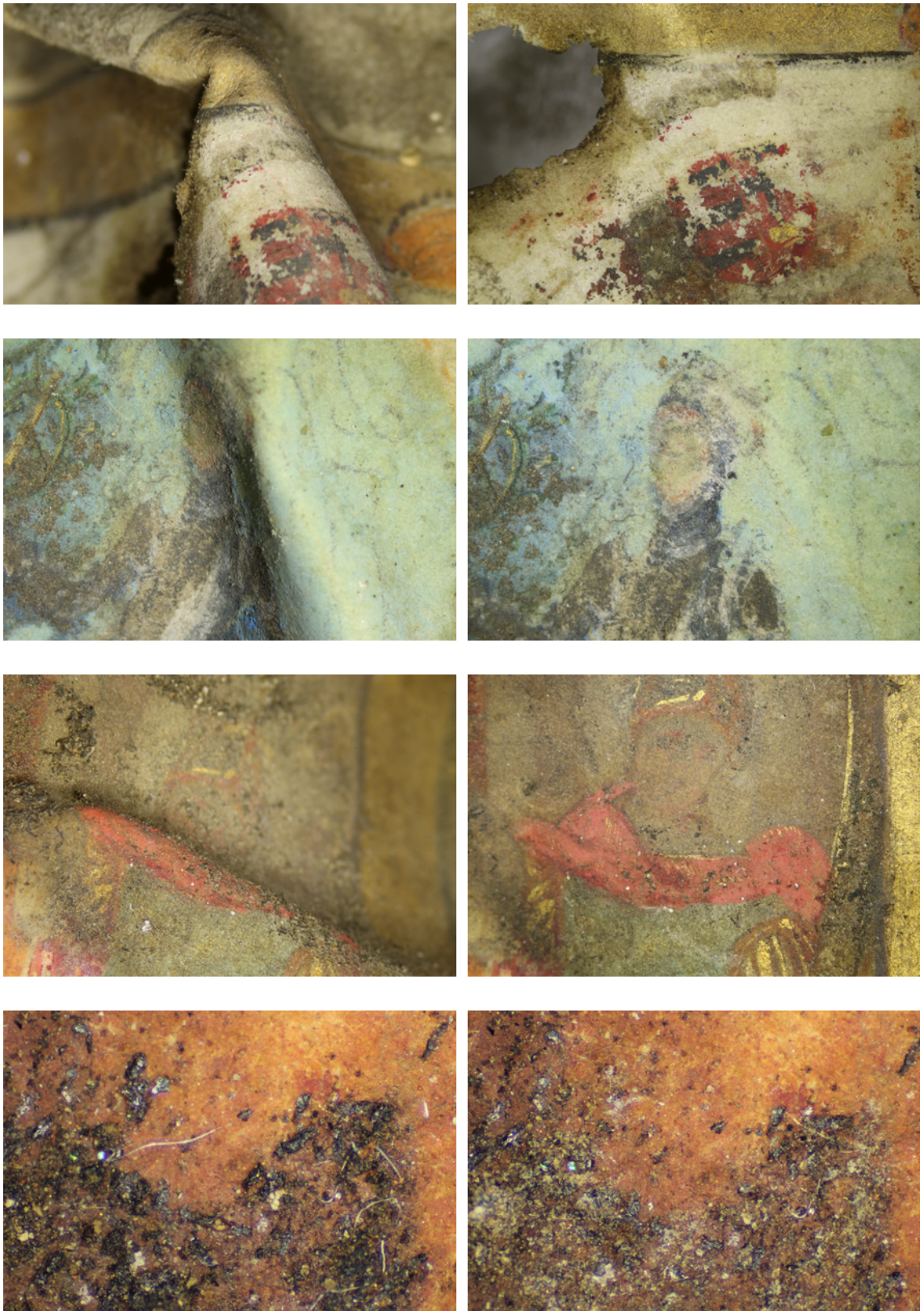
Obr. 49 Listina v průběhu čištění – vyčištěná pravá strana – zadní strana v bočním nasvícení



Obr. 50 Detaily znečištěných a deformovaných míst před zákrokem a po čištění a rovnání



Obr. 51 Detaily míst s textem před zákrokem a po čištění a částečném vyrovnání



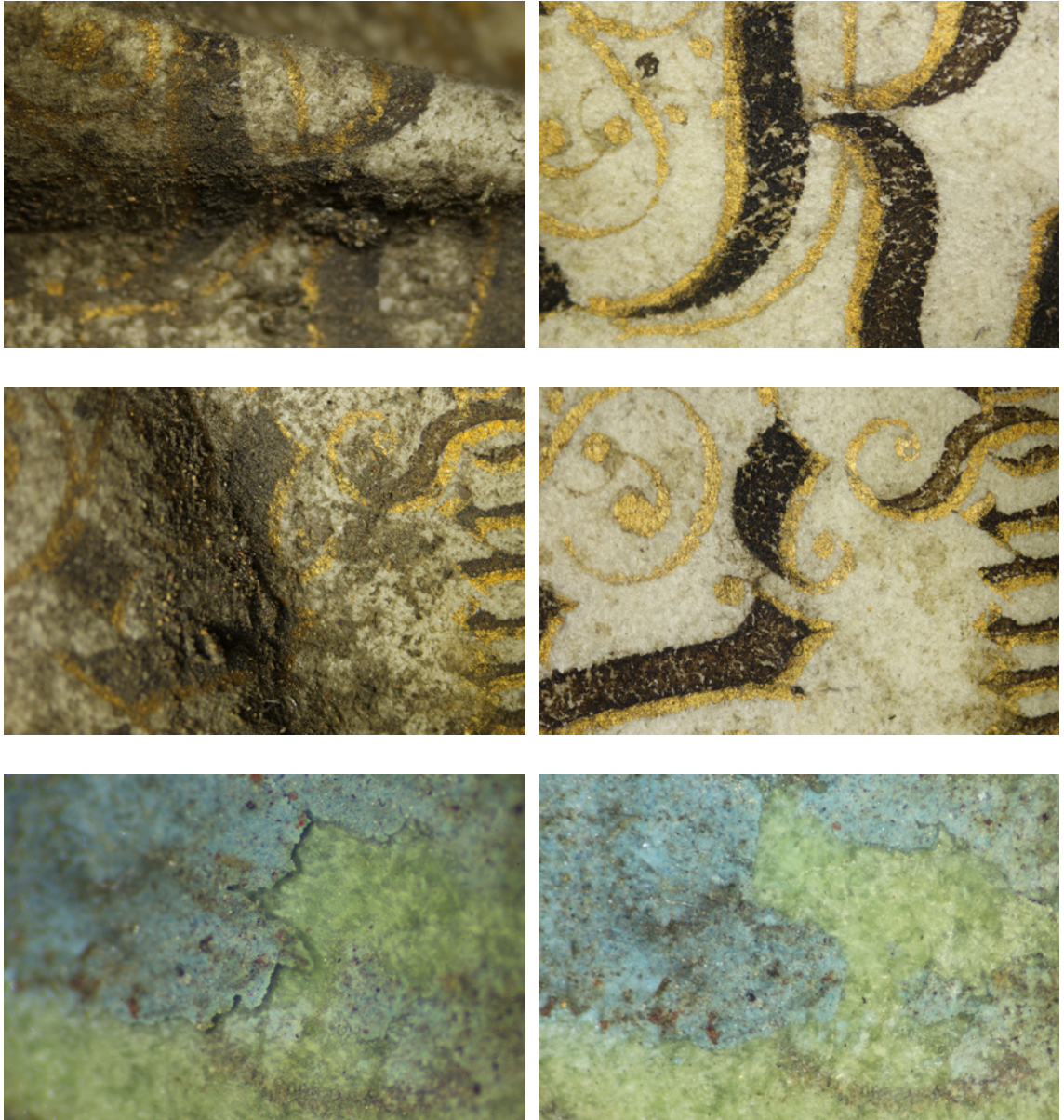
Obr. 52 Detaily iluminace před zákrokem a po částečném vyčištění a vyrovnání



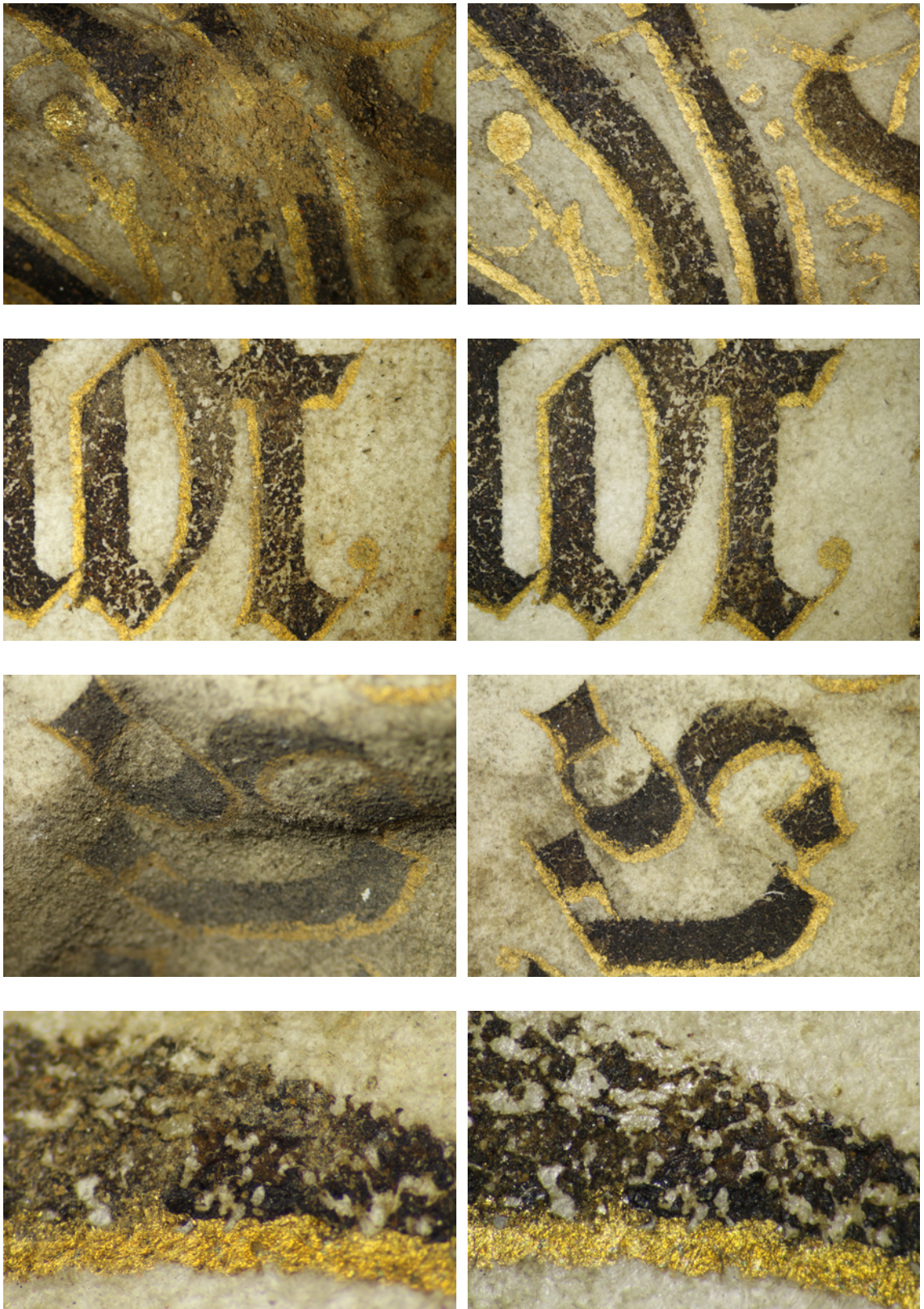
Obr. 53 Fixace iluminace 0,5% areosolem vyziny



Obr. 54 Fixace inkoustu 3% roztokem vyziny



Obr. 55 Detaily nadpisu a iluminace před zákrokem a po čištění, rovnání a fixaci



Obr. 56 Detaily nadpisu před zákrokem a po čištění, rovnání a fixaci



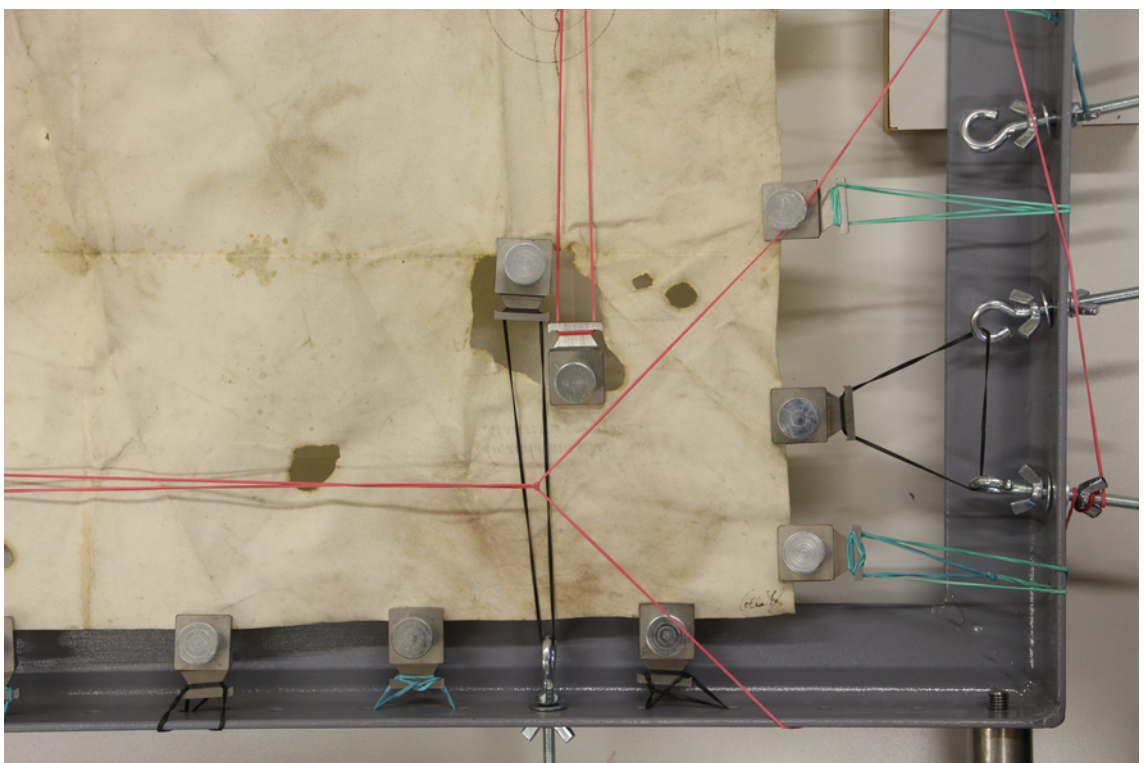
Obr. 57 Vhlčení listiny v klimatické komoře



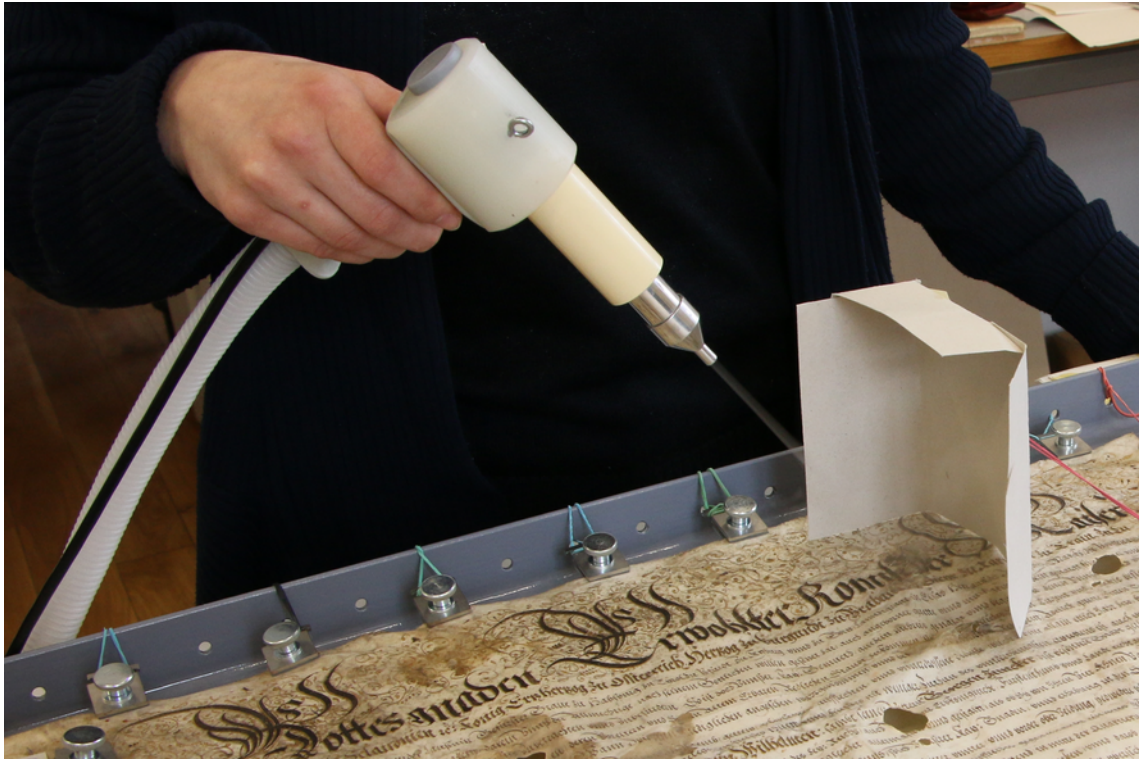
Obr. 58 Napínání listiny na rám



Obr. 59 Listina vypnutá v rámu



Obr. 60 Detail rohu listiny se systémem zajištění rozsáhlejší díry



Obr. 61 Lokální vlhčení 0,5% aerosolem vyziny



Obr. 62 Lokální rovnání pomocí neodymových magnetů



Obr. 63 Sklad před lokálním rovnáním



Obr. 64 Sklad po lokálním vyrovnání



Obr. 65 Čištění iluminace pomocí gelu Nanostore



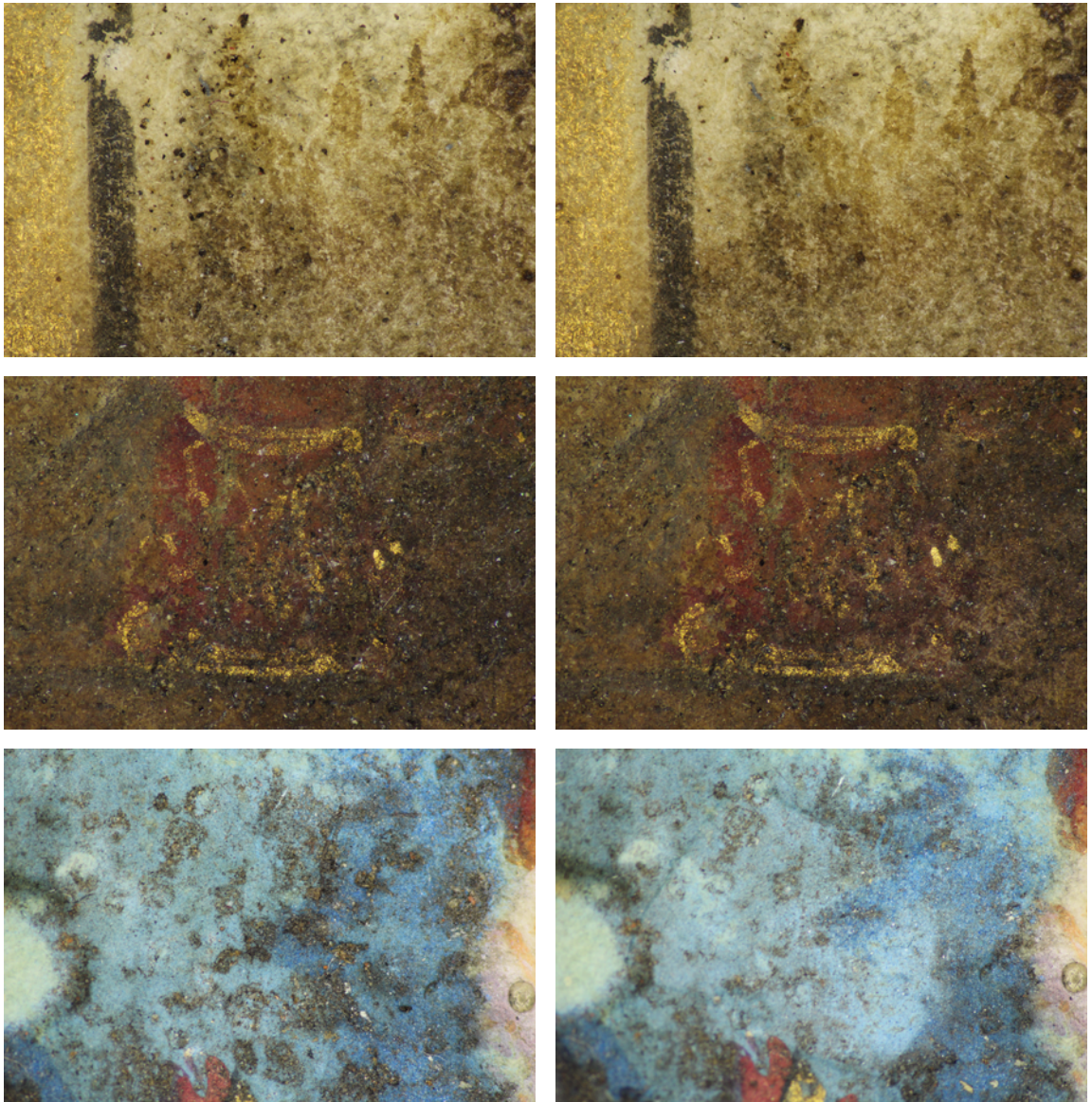
Obr. 66 Čištění iluminace pomocí gelu Nanostore v tužce



Obr. 67 Mechanické čištění iluminace po navlhčení gelem



Obr. 68 Vyspravování trhlín japonským papírem



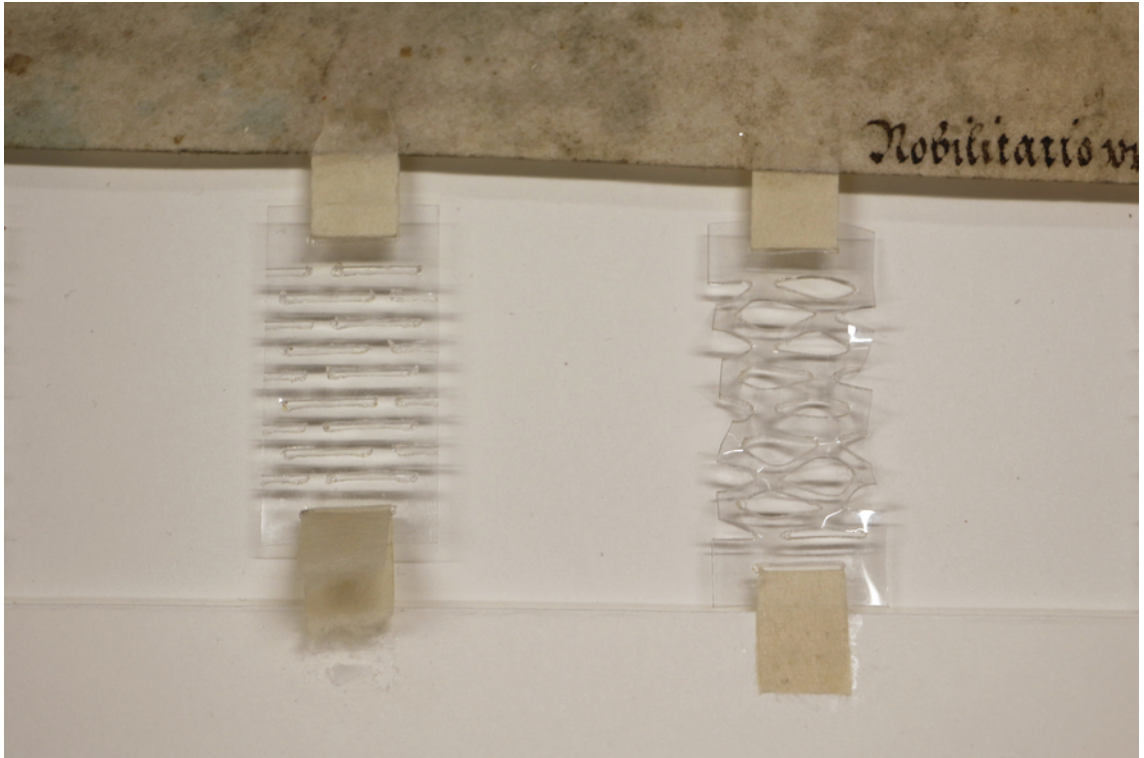
Obr. 69 Detaily iluminace před čištěním gely a po čištění



Obr. 70 Vyspravování pomocí melinexových proužků



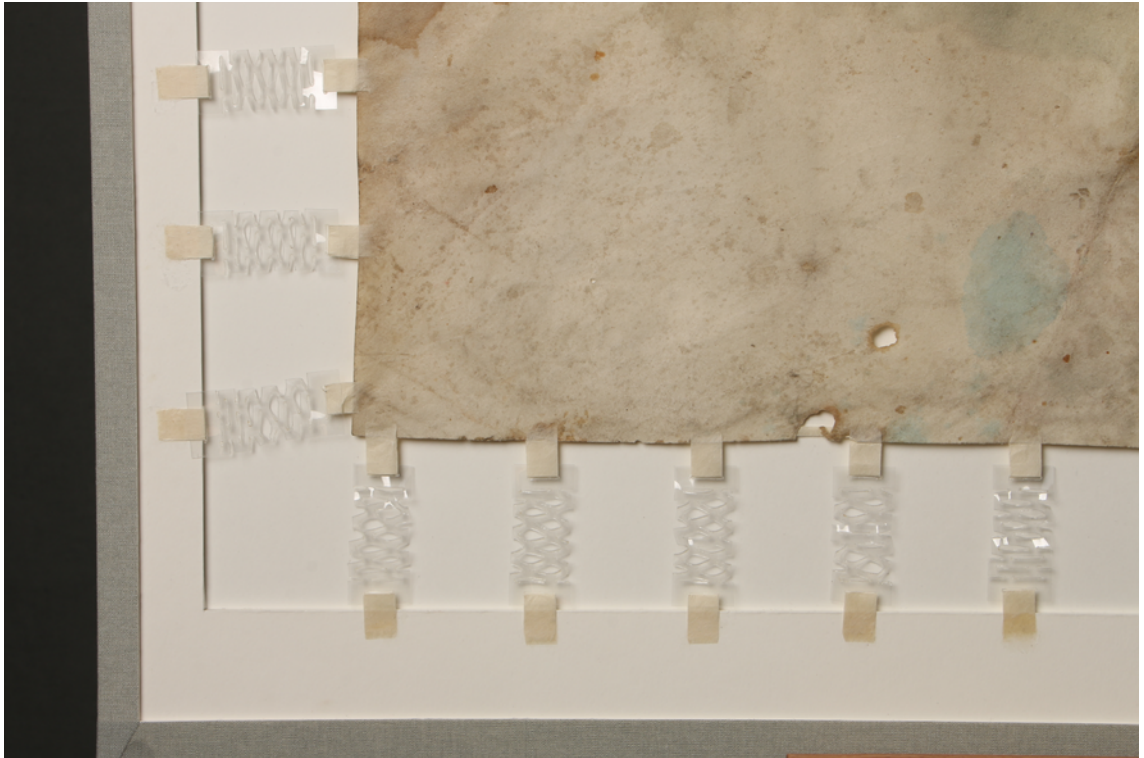
Obr. 71 Pohled na zadní stranu před adjustací



Obr. 72 Srovnání neroztaženého a vypnutého melinexového proužku



Obr. 73 Vypnutá listina, zatížení rohů desky kvůli vyrovnání tahu



Obr. 74 Detail uchycení listiny pomocí melinexových proužků



Obr. 75 Zrestaurovaná listina vypnutá pomocí melinexových proužků