

Univerzita Pardubice

Fakulta restaurování

Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru a souvisejících materiálech

Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Restaurování souboru malířských uměleckých děl na papíru

Markéta Doležalová

Vedoucí práce: Mgr. art. Luboš Machačko

Bakalářská práce

2019

Univerzita Pardubice
Fakulta restaurování
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Markéta Doležalová**
Osobní číslo: **R15014**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Restaurování a konzervace uměleckých děl na papíru a souvisejících materiálech**
Název tématu: **Restaurování souboru malířských uměleckých děl na papíru**
Zadávající katedra: **Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- Komplexní průzkum a restaurování malovaného obrazu křížové cesty XII. zastavení "Pán Ježíš umírá na kříži" na papírové podložce, nalepeného na textilní podložce, adjustovaného v dřevěném profilovaném rámu s okrasným malovaným dřevěným štítem a dřevěným křížkem - ze severní části lodě kaple Panny Marie v Roku u Sušice. - Komplexní průzkum a restaurování čínského svitku "Odpočinek v zahradě" Tato bakalářská práce zahrnuje veškeré restaurátorské činnosti na určených uměleckých dílech tj. pracovní postupy, spojených s průzkumem, konzervováním, očištěním povrchů a restaurováním původních maleb a kreseb i včetně příslušného technologického průzkumu jednotlivých děl, záznamu jejich stavů, dokumentování provedených zásahů a vyhotovení restaurátorské dokumentace ve smyslu pravidel, stanovených FR UPa pro psaní bakalářských prací. Na dílech bude proveden restaurátorský průzkum podložek, techniky malby a kresby, případně lakových vrstev nebo fixativů, dále pak zjištění stavu dochování děl, druhotných zásahů a rozbor poškození. Na základě restaurátorských a laboratorních průzkumů následně vypracuje detailní návrhy na restaurování, které budou schválené vedoucím práce a pověřenými zástupci majitelů děl. Na základě schválených návrhů provede diplomantka restaurování, kdy veškeré postupy budou průběžně konzultované a odsouhlasené vedoucím práce, oponentem a zástupcem investora. Na závěr diplomantka odděleně vyhotoví jednotlivé restaurátorské dokumentace v písemné archivní podobě a na CD pro předání majitelům.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

ZELINGER, J. a kol. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*. Academia, Praha, 1987. KOPECKÁ, I., NEJEDLÝ, V. *Průzkum historických materiálů*. Grada, Praha, 2005. ĎUROVIČ, M. a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha, Paseka, 2002. SLÁNSKÝ, B. *Technika malby*. Praha, 2003. KUBIČKA, R., ZELINGER, J. *Výkladový slovník malířství, grafika, restaurování*. Praha, 2004. WOLBERS, R. *Cleaning painted surfaces*. Archetype, 2000. KOSEK, J., M. *Conservation Mounting for Prints and Drawings*. GASCOIGNE, B. *How to identify prints*. 2004. HORIE, C., V. *Materials for Conservation*. Archetype, 2000. ŠIMŮNKOVÁ, E., BAYEROVÁ, T. *Pigmenty*. Praha, 1999. ŠIMŮNKOVÁ, E., KARHAN, J. *Pigmenty, barviva a metody jejich identifikace*. 1993. LOSOS, L. *Pozlacování a polychromie*. Grada Praha, 2005. POULSSON, T., G. *Retouching of art on paper*. Archetype, 2008. SLÁNSKÝ, B. *Technika v malířské tvorbě*. SNTL, 1973. KNUT, N. *The Restauration of Paintings*. Kōnemann.

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. art. Luboš Machačko

Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru

Datum zadání bakalářské práce:

15. listopadu 2018

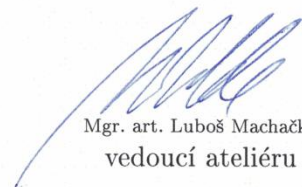
Termín odevzdání bakalářské práce:

13. srpna 2019



Mgr. BcA. Radomír Slovák
děkan

L.S.



Mgr. art. Luboš Machačko
vedoucí ateliéru

V Litomyšli dne 30. července 2019

Prohlašuji:

Tuto práci 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., autorský zákon, 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.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice (Dislokované pracoviště – Fakulta restaurování, Litomyšl).

V Litomyšli dne 13. 8. 2019

Markéta Doležalová

Poděkování

Na prvním místě bych chtěla poděkovat vedoucímu práce Mgr. art. Luboši Macháčkovi a odborné konzultantce MgA. Barboře Bartyzalové za jejich čas, pomoc a odborné znalosti, které mi věnovali. Děkuji asistentkám z ARUDP za jejich pomoc během restaurátorských prací. Děkuji také Mgr. Michalele Pejčochové, Ph.D. za její vstřícnost a ochotu, se kterou mi poskytla všechny potřebné materiály a konzultovala se mnou poznatky z teoretické části bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat Ing. Jiřímu Kmoškovi za zpracování a vyhodnocení chemicko-technologických průzkumů a také doc. Ing. Marcele Pejchalové, Ph.D. za analýzy mikrobiologického napadení.

Velké poděkování patří mé rodině, přátelům a kolegům studentům za podporu, trpělivost a ochotnou pomoc během celého mého studia.

Anotace

Práce je věnována restaurování dvou uměleckých děl na papíru. První z nich je čínský svitek s výjevem „*Odpočinek v zahradě*“. Jedná se o tradiční čínskou malbu na papíře, lemovanou hedvábnou bordurou se závěsným systémem. Dalším restaurovaným dílem je obraz XII. zastavení ze souboru křížové cesty z kaple Panny Marie z obce Rok u Sušice. Jde o malbu na papíru podlepenou plátnem, vypnutou na vypínacím rámu a umístěnou v ozdobném profilovaném rámu. Součástí bakalářské práce je i teoretická část, která se zabývá tématem techniky čínské malby. Zaměřuje se zejména na způsob práce se štětcem, použití barev a kompozici čínské malby. Tato část práce je zařazena za restaurátorskou dokumentaci čínského svitku.

Klíčová slova

restaurování, průzkum, papír, křížová cesta, čínská malba

Title

Restoration of a collection of paintings on paper

Annotation

The thesis deals with restoration of two works of art on paper. The first one is a Chinese scroll portraying *Rest in a Garden*. It is a traditional Chinese painting on paper bordered with silk and with a hanging mechanism. The second restored work of art is painting XII Station of the Way of the Cross from a Virgin Mary Chapel in Rok u Sušice. It is a painting on paper backed with canvas, stretched on a stretching canvas frame and put in a decorative embossed frame. Another part of the thesis is a theoretical part dealing with Chinese painting techniques. The focus is on the specific way of brush painting as well as the use of paint and composition of Chinese paintings. This part follows after restoration documentation of the Chinese scroll.

Keywords

restoration, research, paper, The Way of the Cross, Chinese painting

Obsah

Úvod.....	8
Restaurátorská dokumentace XII. zastavení křížové cesty z Roku u Sušice „ <i>Pán Ježíš umírá na kříži</i> “	9
Restaurátorská dokumentace Čínský svitek: „ <i>Odpocínek v zahradě</i> “	71
Technika malby v čínském malířství.....	134
Závěr.....	147
Seznam použité literatury a pramenů	149
Seznam zkratk	150

Úvod

Hlavním předmětem bakalářské práce je komplexní restaurování dvou uměleckých děl na papíru. Jedná se o XII. zastavení ze souboru křížové cesty z Roku u Sušice a čínský svitek s názvem „*Odpočinek v zahradě*“. Cílem práce bylo omezení postupné degradace těchto děl a navrácení jejich estetické hodnoty. Její nedílnou součástí je i teoretická část, která se zabývá technikou čínské malby. Vedoucím práce byl Mgr. art. Luboš Machačko. Restaurování čínského svitku probíhalo pod vedením specialistky na restaurování čínského umění MgA. Barbory Bartyzalové. Odbornou konzultantkou teoretické části byla Mgr. Michaela Pejčochová, Ph.D.

Bakalářská práce se skládá ze tří částí. První dva oddíly jsou restaurátorské dokumentace, které obsahují základní informace o restaurovaném díle, restaurátorský průzkum, postup restaurátorských prací a v závěru fotografickou dokumentaci. Na ně navazuje teoretická část, která obsahuje základní poznatky týkající se techniky čínské malby.

První z restaurovaných děl je obraz XII. zastavení křížové cesty s výjevem Ježíše umírajícího na kříži, které bylo původně umístěno v kapli Panny Marie v Roku u Sušice. Jedná se o malbu na papíře, která je podlepena textilní podložkou, vypnuta na vypínacím rámu a umístěna v ozdobném profilovaném rámu. Dílo vzniklo pravděpodobně mezi lety 1858 a 1859, technikou je vaječná tempera.

Dalším restaurovaným dílem je čínský svitek ze soukromé sbírky s názvem „*Odpočinek v zahradě*“. Dílo se skládá z malby na papíře lemované hedvábnou bordurou, podlepeno třemi vrstvami čínského papíru. V horní a spodní části svitku jsou umístěny dřevěné tyče plnící funkci závěsného systému. Dílo pochází pravděpodobně ze 17. století, technikou je tušová malba. V restaurování byly použity metody a materiály, které respektují tradiční techniku výroby čínských svitků. Protože se přístupy k restaurování čínského umění z velké části liší od metod používaných v evropském prostředí, byly svitky restaurovány ve spolupráci se specialistkou na čínské umění.

Poslední část práce je teoretická a zabývá se technikou čínské malby. Jejím hlavním cílem je porozumění tomuto způsobu malby, který se značně odlišuje od evropského malířství. Zaměřuje se zejména na způsob malby štětcem, krajinomalbu, použití barev a kompozici. Dalším cílem teoretické části práce je identifikace jednotlivých tahů štětcem na restaurovaném díle.

RESTAURÁTORSKÁ DOKUMENTACE

XII. zastavení křížové cesty z Roku u Sušice
„Pán Ježíš umírá na kříži“



Litomyšl

2019

Vedoucí práce: Mgr. art. Luboš Machačko, vedoucí ARUDP FR UPa
Restaurovala: Markéta Doležalová, studující IV. ročníku ARUDP FR UPa

Počet vyhotovení restaurátorské dokumentace: 3

Místo uložení dokumentace:

- 1) město Sušice, Náměstí Svobody 34, 342 01 Sušice
- 2) Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování Litomyšl
- 3) soukromý archiv Markéty Doležalové

© Dokumentace jako dílo vědecké a literární je chráněna ve smyslu zákona č. 89/1990 sb. v úplném znění pozdějších dodatků (Autorský zákon) s tím, že právo k užití má město Sušice jako majitel díla.

Dokumentaci vypracovala: Markéta Doležalová, studující IV. ročníku ARUDP
FR UPa

Prohlašuji, že jsem použila při restaurování pouze materiálů a postupů uvedených v této restaurátorské dokumentaci. Nejsm si vědoma nových zjištění a skutečností na restaurované památce, které by nebyly uvedeny v této dokumentaci.

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

V Litomyšli dne

.....

restaurovala
Markéta Doležalová
studující IV. ročníku ARUDP FR UPa

.....

zodpovědný restaurátor
Mgr. art. Luboš Machačko
vedoucí ARUDP FR UPa

Obsah

1. Úvod.....	14
2. Popis díla	15
2.1. Typologický popis	15
2.2. Popis stavu díla před restaurováním	15
3. Nálezová (průzkumová) zpráva	17
3.1. Metodika průzkumu	17
3.2. Neinvazivní metody průzkumu	17
3.3. Invazivní metody průzkumu	18
3.4. Vyhodnocení průzkumu	21
4. Restaurátorský záměr	22
5. Postup restaurátorských prací	24
5. 1. Dezinfekce díla v parách butylalkoholu a odebrání stěrů	24
5. 2. Fotodokumentace	24
5. 3. Průzkum	24
5. 4. Vyjmutí díla z rámu	25
5. 5. Prekonsolidace barevné vrstvy	25
5. 6. Zkoušky na konsolidaci barevné vrstvy	25
5. 7. Oddělení papíru od plátěné podložky	26
5. 8. Konsolidace barevné vrstvy	26
5. 9. Oddělování papíru od plátna	27
5. 10. Vytvoření přelepů a můstků z japonského papíru	28
5. 11. Měření pH	28
5. 12. Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy na nízkotlakém stole	28
5. 13. Mokrý čištění na nízkotlakém stole	29

5. 14. Klížení papíru	29
5. 15. Vyspravení trhlin japonským papírem	29
5. 16. Kaširování na japonský papír	29
5. 17. Ztenčení lakové vrstvy na okrajích díla	30
5. 18. Doplnění ztrát papírovým tmelem a vytvoření doplňku	30
5. 19. Skeletizace na plátno	31
5. 20. Vypnutí na vypínací rám	31
5. 21. Nápodobivé retuše	32
5. 22. Restaurování ozdobného profilovaného rámu	32
5. 23. Adjustace díla do ozdobného profilovaného rámu	32
6. Seznam použitých materiálů	33
7. Podmínky a způsob uložení	35
Příloha 1 – Chemicko-technologický průzkum	36
8. Seznam použitých tabulek	43
9. Seznam obrazových příloh.....	44
Příloha 2 – Fotografická dokumentace.....	46

Počet stran textu: 25

Počet stran obrazové přílohy: 24

Počet fotografií: 45

Celkový počet stran: 60

Typ fotoaparátu:

Digitální zrcadlovka Canon EOS 650D 18-55 mm

Digitální zrcadlovka Nikon D7000 18-105 mm

Digitální fotoaparát Xiaomi Mi A2 Lite

Autor fotografií: Markéta Doležalová, kolektiv ARUDP FR UPa

1. Úvod

- Dílo:** obraz křížové cesty XII. zastavení: „*Pán Ježíš umírá na kříži*“ na papírové podložce, nalepený na textilní podložce, umístěný v ozdobném profilovaném rámu, ze severní části lodě kaple Panny Marie v obci Rok u Sušice
- Autor:** neznámý, nesignováno
- Datace:** nedatováno (dílo vzniklo pravděpodobně mezi lety 1858 a 1859)
- Technika:** obraz: vaječná tempera na papíru nalepená na textilní podložce vypnutá na dřevěném vypínacím rámu umístěná v ozdobném profilovaném rámu
ozdobný rám: monochromní nátěr na plochých lištách
- Rozměry díla:** 500 × 395 mm
- Rozměry rámu:** vnější rozměr 578 × 480 mm, vnitřní rozměr 490 × 390, rozměr se štítem
710 × 480 mm, rozměr kříže 110 × 80 mm
- Zadavatel:** město Sušice, Náměstí Svobody 34, 342 01 Sušice
- Zhotovitel:** Univerzita Pardubice, veřejná škola, zal. podle zák. č. 111/1998 Sb., sídlo Studentská 95, 532 10 Pardubice, zastoupená Mgr. et BcA. Radomírem Slovíkem, děkanem Fakulty restaurování, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
- Vedoucí práce:** Mgr. art. Luboš Machačko, vedoucí ARUDP FR UPa
- Restaurovala:** Markéta Doležalová, studentka IV. ročníku ARUDP FR UPa
- Datum započetí a ukončení restaurátorských prací:** říjen 2018 – květen 2019

2. Popis díla

2.1. Typologický popis

Předmětem restaurování je malba provedená pravděpodobně technikou tempery na papíru nalepená na textilní podložce. Jedná se o XII. zastavení ze souboru maleb křížové cesty. Ústředním motivem je ukřižování Krista na Golgotě. Ve středu výjevu se nachází Ježíš přibitý na kříži s nápisem INRI, okolo hlavy s trnovou korunou má svatozář. Pod křížem je několik postav. Po Kristově pravici stojí dvě ženy. Jedná se o Marii, matku Ježíše, jejíž ruce jsou sepnuty. Vedle ní stojí apoštol Jan, ruce má překřížené, položené na prsou a je zahalen v červeném rouchu. Pod křížem je vyobrazena klečící Marie Magdaléna ve žlutém rouchu, obličej si zakrývá dlaní a její rozpuštěné vlasy splývají až k zemi. Po Kristově levici jsou vyobrazeny další dvě postavy. Je zde setník stojící v popředí, který drží v ruce kopí a propichuje Ježíšův bok. Pod ním na zemi leží lebka, ta je symbolickým zobrazením smrti a Golgoty. Za setníkem je vyobrazena postava římského vojáka na koni, který je oblečen v červeném rouchu a na hlavě má ozdobnou helmici. Obloha je zakryta černými mračny, pouze za křížem prosvítá modré nebe.

Na zadní straně díla se nachází kresba tužkou s náboženským motivem. Jedná se o dva odlišné kresebné motivy, protože papírová podložka se skládá ze dvou částí slepených k sobě. V horní části papíru je vyobrazena Panna Maria s andělem a další blíže neurčenou postavou. V levé části kresby se nachází postava, která má v ruce plátno a desku s nápisem. V levém dolním rohu je kresba hlavy. Výjev je umístěn v čtvercové síti, pravděpodobně sloužil jako předloha pro větší malbu.

Dílo je adjustováno v dřevěném rámu s barevným ozdobným štítem, na němž se nachází číslo zastavení „XII“ v kruhovém medailonu. Z jeho horní části vystupuje dřevěný kříž. Pohledové části lišt rámu jsou opatřeny novodobými monochromními nátěry.

2.2. Popis stavu díla před restaurováním

Dílo se nachází v havarijním stavu. Malba na papíru je celoplošně nalepená na textilní podložce, pravděpodobně se jedná o lněné plátno. Textilní podložka je na několika místech obnažená, zejména podél horního okraje a levého dolního okraje. Na obraze jsou z rubové strany viditelné stopy po napadení plísněmi šedé barvy. Dílo bylo původně přichyceno k dřevěnému vypínacímu rámu pomocí kovových hřebíčků. Nevhodné podmínky uložení,

zejména vysoká vlhkost, způsobily zvlnění a oddělení papírové podložky od plátna. V důsledku vlhkosti také došlo k narušení struktury papíru, jeho zkřehnutí a oslabení. Na několika místech se nacházejí vertikální i horizontální trhliny, skrze které je vidět podkladové plátno. Papír je také poškozen četnými sklady. Barevná vrstva je značně poškozená, dochází k jejímu sprašování a šupinovitému odlupování od podložky. Lokálně se na malbě nachází drobné síťovité krakely. Na povrchu malby je viditelný bělavý povlak, může se jednat o biocidní napadení pojidel malby. V některých částech výjevu je z důvodů odlupování barevné vrstvy viditelná tmavě hnědá podmalba. Po celé ploše díla je silný prachový depozit. Na některých místech jsou viditelné stopy po předešlých opravách. V dolním pravém rohu chybí menší část papírové podložky, ta je přímo na textilu doplněná malbou.

Rám lemující dílo je v dobrém stavu, pouze ho pokrývá prachový depozit a pavučiny. Nátěry jsou soudržné bez krakeláže. Rámové lišty jsou v rozích mírně rozestoupené. Z rubové strany je rám výrazně znečištěn prachovým depozitem, exkrementy a pavučinami.

3. Nálezová (průzkumová) zpráva

3.1. Metodika průzkumu

Restaurátorský průzkum byl zaměřen na zjištění charakteru díla, určení výtvarné techniky a použitých materiálů, zhodnocení stupně poškození a posouzení příčin těchto poškození. Restaurátorský průzkum dokumentoval stav díla před započatím restaurátorských prací a byl podkladem pro určení vhodného restaurátorského postupu.

3.2. Neinvazivní metody průzkumu

Průzkum v denním rozptýleném světle

Vizuálním průzkumem v denním rozptýleném světle byla určena výtvarná technika, základní informace o stavu díla, poškození papírové podložky a barevné vrstvy. Dále průzkum potvrdil všechny skutečnosti uvedené v kapitole: *2.2 Popis stavu díla před restaurováním*.

Průzkum v bočním razantním nasvícení

Razantní boční nasvícení zvýraznilo zvlnění papírové podložky a její další poškození – trhliny, přehyby, poškození barevné vrstvy, vystouplé části, atd. Dále potvrdilo všechny skutečnosti uvedené v kapitole: *2. 2 Popis stavu díla před restaurováním*.

Průzkum v UV luminiscenci

Pro průzkum v UV luminiscenci byly použity UV lampy s trubicemi značky Philips TL – D 18 W BLB, s rubínovým sklem. Fotografie byly pořízeny bez použití filtru. Průzkum v UV luminiscenci proběhl po vyjmutí díla z ozdobného a z vypínacího rámu. Viz *3.4 Vyhodnocení průzkumu*.

Optická stereomikroskopie

Průzkum optické stereomikroskopie byl proveden na stereomikroskopu SMZ 800 (Nikon) při zvětšení 10× až 30× v bílém světle. Tento průzkum určil informace o barevné vrstvě a jejím poškození. Viz *3.4 Vyhodnocení průzkumu*.

3.3. Invazivní metody průzkumu

Kontrolní stěry pro vyhodnocení stupně mikrobiologického napadení

Stěry pro mikrobiologické napadení byly odebrány v levém horním rohu díla z lícové strany pomocí vatových tyčinek na ploše přibližně 10 × 10 cm. Výsledky odběrů prokázaly, že plísně již nejsou aktivní. Kultivace byla provedena doc. Ing. Marcelou Pejcharovou, Ph.D na Fakultě chemicko-technologické, Univerzity Pardubice.

Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy malby na papírové podložce

Byla zkoumána rozpustnost barevné vrstvy v demineralizované vodě a etylalkoholu z důvodu určení následujícího restaurátorského postupu. Zkoušky byly provedeny pomocí vatového smotku namočeného v daném rozpouštědle, rozpustnost byla zkoumána na přitlak a na otěr. Výsledky zkoušek rozpustnosti jsou zpracovány v následující tabulce.

	demineralizovaná voda	etylalkohol
červená	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští	přítlak – nepouští otěr – nepouští
modrá	přítlak – slabě pouští otěr – pouští	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští
žlutá	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští
hnědá	přítlak – slabě pouští otěr – pouští	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští
zelená	přítlak – slabě pouští otěr – pouští	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští
černá	přítlak – slabě pouští otěr – pouští	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští
světle modrá	přítlak – slabě pouští otěr – pouští	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští
oranžová	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští
červenohnědá podmalba	přítlak – slabě pouští otěr – pouští	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští
plátno – černá	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští
plátno – zelená	přítlak – nepouští otěr – pouští	přítlak – nepouští otěr – slabě pouští

Tab. 1. Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy

Paraloid B72 v etylalkoholu – 2%, 5%	tmavnutí, lesk, špatná lepidivost
Klucel G v etylalkoholu – 2%, 4%	tmavnutí, špatná lepidivost
želatina v demineralizované vodě – 4%	barevná stálost, dobrá lepidivost
vyzina v demineralizované vodě – 0,5% aerosol	barevná stálost, nezpevňuje barevnou vrstvu, sprašování barevné vrstvy
želatina v demineralizované vodě – 0,5% aerosol	barevná stálost, zpevňuje barevnou vrstvu

Tab. 2. Zkoušky konsolidace barevné vrstvy

horká pára	nereaguje
horká H ₂ O	nereaguje
Tylose MH 6000 v demineralizované vodě – 4%	velmi slabě narušuje vrstvu lepidla
Klucel G v etylalkoholu – 4%	vrstva lepidla po 5 – 7 min. nabobtná, poté je možné ji skalpelem odstranit
aceton	naleptá povrch lepidla
toluen	silně naleptá povrch lepidla

Tab. 3. Zkoušky rozpustnosti lepidla

	50/50 etylalkohol /voda	30/70 etylalkohol /voda	20/80 etylalkohol /voda	10/90 etylalkohol /voda	voda
modrá	nepouští	nepouští	nepouští	nepouští	nepouští
černá	nepouští	nepouští	nepouští	nepouští	nepouští
zelená	nepouští	nepouští	nepouští	nepouští	nepouští
červená	nepouští	nepouští	nepouští	nepouští	nepouští

Tab. 4. Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy na nízkotlakém stole

	demineralizovaná voda – přítlak	demineralizovaná voda – otěr
hnědá	nepouští	nepouští
žlutá	nepouští	nepouští
modrá	nepouští	nepouští
bílá	nepouští	nepouští
červená	nepouští	nepouští

Tab. 5 Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy ozdobného profilovaného rámu

Měření pH dotykovou elektrodou

PH papírové podložky bylo měřeno po oddělení papírové podložky od plátna a jeho mechanickém očištění. Pro měření hodnot pH byla použita elektrická dotyková elektroda zn. AMPHEL propojená s pH metrem zn. Orionstar A111, která se k povrchu papíru, podloženého sklem, přikládala s kapkou demineralizované vody. Hodnota pH byla měřena na dvou místech ze zadní strany podložky. Ze zjištěných hodnot byla poté vypočítána průměrná hodnota 6,5. Výsledky průzkumu jsou zpracovány v tabulce.

levý horní roh	6.37
pravý horní roh	6.62
průměr	6,5

Tab. 6: Měření pH

Chemicko-technologický průzkum

Pro chemicko-technologický průzkum byly z díla odebrány vzorky. Byl odebrán vzorek za účelem identifikace vlákninového složení papíru a plátna, bílého, modrého, hnědého, červeného, zeleného, žlutého pigmentu, adheziva ze zadní strany papírové podložky, dále byly odebrány vzorky k identifikaci druhotných zásahů: lepidla ze zadní stran papírové podložky a laku na barevné vrstvě. Průzkum byl proveden Jiřím Kmoškem na Katedře chemické technologie Fakulty restaurování Univerzity Pardubice. Podrobnější informace k chemicko-technologickému průzkumu, jsou uvedeny v *Příloze 1 – Chemicko-technologický průzkum*.

3.4. Vyhodnocení průzkumu

Průzkumem v denním rozptýleném světle a ostrém bočním nasvícení byla určena výtvarná technika, dále byly určeny druhy poškození papírové podložky, textilní podložky, barevné vrstvy a ozdobného profilovaného rámu. Informace o výsledcích tohoto průzkumu jsou uvedeny v kapitole *2.1 Typologický popis a 2. 2. Popis stavu díla před restaurováním*.

UV luminiscenční fotografie neprokázaly žádné aktivní plísně. Výrazněji luminovaly pouze okraje papírové podložky, které byly pokryty pozůstatky lakové vrstvy. Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy prokázaly, že barva na papírové podložce je na přítlak slabě rozpustná v demineralizované vodě, v etylalkoholu je nerozpustná. Barevná vrstva na rámu je v demineralizované vodě nerozpustná. Měření pH dotykovou elektrodou prokázalo poměrně dobrý stav papírové podložky. Průměrná hodnota naměřeného pH je 6,5. Z odebraných vzorků bylo určeno vlákninové složení papíru a plátna. Dále byly identifikovány pojiva a pigmenty. Průzkum prokázal, že papírová podložka je tvořena rozemletými lýkovými vlákny jednoletých rostlin a textilní plátno vlákny lnu. Laková vrstva na povrchu díla je tvořena směsí polyvinylacetátu, kyanoakrylátu a křídly. Jedná se tedy s největší pravděpodobností o neodborný druhotný zásah, ke kterému byla použita směs lepidel na bázi polyvinylacetátu (například Herkules) a kyanoakrylátu (vteřinové lepidlo). Pojivem barevné vrstvy je vaječný žloutek, Ze vzorků fragmentů hnědé a červené barevné vrstvy byly identifikovány látky jako kaolin, sádra a plavená křída. Podrobné výsledky chemicko-technologického průzkumu jsou uvedeny v *Příloze 1 – Chemicko-technologický průzkum*. Výsledky kultivace plísni provedené doc. Ing. Marcelou Pejchalovou, Ph.D na Fakultě chemicko-technologické, Univerzity Pardubice, byly negativní.

Celkový stav díla je havarijní. Největším problémem je degradace barevné vrstvy, která se na většině plochy díla srašuje a odděluje se v drobných šupinkách od papírové podložky. Dále je nutné věnovat pozornost papírové podložce, která je značně znečištěná, zvlněná a na mnoha místech se nacházejí trhliny. Plátno, kterým je papír podlepen je nevyhovující pravděpodobně jej bude nutné nahradit novým. Nevhodná adjustace díla přispívá k zhoršení stavu papírové podložky a prostor uzavřený igelitem vytváří živnou půdu pro mikroorganismy. Aby bylo dílo zachováno, je nutné přistoupit ke komplexnímu restaurátorskému zásahu. Na základě výsledků tohoto průzkumu byl zpracován restaurátorský záměr.

4. Restaurátorský záměr

Na základě výsledků restaurátorského průzkumu, s ohledem na stav díla, požadavky zadavatele a v souladu s předběžným návrhem na restaurování a budoucím využitím díla byl navržen následující postup restaurátorských prací:

Dílo

1. Fotodokumentace stavu díla před restaurováním, v průběhu a po restaurátorském zásahu. (foto v denním rozptýleném světle, razantním bočním nasvícení, v UV luminiscenci a optická stereomikroskopie).
2. Průzkum díla. (odběr vzorků mikrobiologického napadení, odběr vzorků barevné vrstvy na analýzu, zkoušky soudržnosti barevné vrstvy, zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy).
3. Konsolidace barevné vrstvy 0,5% roztokem vyziny v demineralizované vodě ultrazvukovým minizmlžovače nebo Paraloidem B72 v etylalkoholu.
4. Vyjmutí z rámu.
5. Oddělení papírové podložky od plátna pomocí parového skalpelu případně obklady 3% roztokem Tylose MH 300 z rubové strany. Očištění rubu papírové podložky malby na papíru od zbytků pomocných lepidel.
6. Mechanické čištění vatovými smotky, vlasovými štětci a čistící houbou Cleanmaster.
7. Měření pH dotykovou elektrodou, případné odkyselení 2% roztokem MMMK pomocí airbrush.
8. Mokrý čištění demineralizovanou vodou pomocí kapilární textilie, čištění na nízkotlakém stole.
9. Vyrovnání nerovností v měkkém sendviči a pod zátěží nebo v lisu.
10. Kaširování díla na japonský papír pomocí směsi škrobu a Tylose MH 6000.
11. Doplnění chybějících míst a vyspravení trhlin tónovaným japonským papírem.
12. Skeletizace papírové podložky na nové lněné plátno.
13. Scelující retuše pomocí pigmentu v etylalkoholovém roztoku Paraloidu B72.
14. Konsolidace retuší roztokem vyziny ultrazvukovým minizmlžovačem.
15. Adjustace do původního rámu.

Rám

1. Suché čištění pomocí vlasových štětců a pryží Wishab.
2. Mokrý čištění z rubu demineralizovanou vodou, případně s přidáním tenzidu a sanace fungicidním prostředkem Ajatin, Septonex, Lautercid, Bochemit, ...
3. Tmelení chybějících částí akrylátovým tmelem na dřevo.
4. Scelující retuše olejovými barvami Maimeri po vytvoření separační vrstvy (bělený šelak, klíh).
5. Adjustace restaurovaného obrazu do dřevěného rámu, zajištění pomocí kovových úchyťů a nekorodujících vrutů.

5. Postup restaurátorských prací

Postup restaurování se odvíjí od výsledků průzkumů a zohledňuje nová zjištění během restaurování. Z tohoto důvodu se postup restaurování může lišit od předběžného návrhu.

5. 1. Dezinfekce díla v parách butylalkoholu a odebrání stěrů

Dílo bylo umístěno v nevhodném vlhkém prostředí, z jeho zadní strany byly viditelné stopy po napadení plísněmi. Z tohoto důvodu bylo dílo preventivně dezinfikováno v parách butylalkoholu. Poté byly odebrány stěry na mikrobiologické napadení. Výsledky těchto stěrů prokázaly, že se jedná o neaktivní plísně.

5. 2. Fotodokumentace

Byla provedena restaurátorská dokumentace stavu díla před restaurováním v denním rozptýleném světle a v razantním bočním nasvícení. Dále byly pořízeny fotografie v UV luminiscenci. Z důvodu značného poškození barevné vrstvy byly provedeny i detailní snímky díla pod stereomikroskopem. Fotodokumentace probíhala v průběhu celého restaurování a po dokončení restaurátorských prací.

5. 3. Průzkum

Po vyjmutí díla z ozdobného rámu byly odebrány vzorky pro analýzu vlákninového složení papíru, stratigrafie barevné vrstvy a složení barevné vrstvy a lakové vrstvy na okrajích díla a plátna. Výsledky odběrů vzorků jsou uvedeny v *Příloze 2 Chemicko-technologický průzkum*.

Z důvodu značného znečištění papírové podložky bylo jako další krok restaurování navrženo mokré čištění díla. Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy byly provedeny na vodu a na etylalkohol na otěr a přítlak. Podrobné výsledky zkoušek rozpustnosti barevné vrstvy jsou uvedeny v *Tab. 1 Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy*. Průzkum prokázal, že barevná vrstva slabě reaguje na demineralizovanou vodu, na etylalkohol barva téměř nereagovala. Na základě výsledků těchto zkoušek bylo rozhodnuto pokračovat v navrženém mokřím čištění.

5. 4. Vyjmutí díla z rámu

Dílo bylo k ozdobnému profilovanému rámu připevněno pouze pomocí čtyř kovových plíšků. Ty byly poměrně snadno odstranitelné a dílo mohlo být vyjmuto z rámu. Bylo nutné postupovat velmi opatrně, protože barevná vrstva se značně sprašovala a oddělovala od povrchu papírové podložky.

5. 5. Prekonsolidace barevné vrstvy

Aby bylo možné s dílem dále manipulovat, bylo nutné barevnou vrstvu nejdříve prekonsolidovat. Před tímto procesem byly ometeny transferované části malby a hrubé nečistoty na sucho jemným štětcem. Poté následovala celoplošná aplikace 0,5% roztoku vyziny v demineralizované vodě pomocí ultrazvukového minizmlžovače. Vyzina byla nanesena na celou plochu malby v několika vrstvách. Výsledky této prekonsolidace však nebyly uspokojivé, proto bylo nutné přistoupit k dalšímu účinnějšímu způsobu zpevnění barevné vrstvy.

5. 6. Zkoušky na konsolidaci barevné vrstvy

Po prekonsolidaci se barevná vrstva sprašovala a v některých částech malby stále docházelo k jejímu odpadávání. Proto bylo nutné před dalším restaurátorským zásahem barevnou vrstvu celoplošně zpevnit, aby nedocházelo k dalším ztrátám.

Nejdříve byly provedeny zkoušky konsolidace na lokální zpevnění barevné vrstvy. V těchto zkouškách byly použity roztoky: Paraloidu B72 v etylalkoholu (5%, 10%), Klucelu G v etylalkoholu (2%, 4%) a želatiny v demineralizované vodě (4%). Dále byly provedeny zkoušky celoplošného zpevnění barevné vrstvy. Zde byly použity roztoky vyziny v demineralizované vodě (0,5%) a želatiny v demineralizované vodě (0,5%). Tyto roztoky byly na dílo aplikovány ve formě aerosolu pomocí ultrazvukového minizmlžovače. Podrobné výsledky zkoušek prekonsolidace barevné vrstvy jsou uvedeny v *Tab. 2 Zkoušky konsolidace barevné vrstvy*.

Výsledky zkoušek konsolidace barevné vrstvy prokázaly, že nejlepší účinek na zpevnění malby má želatina. Dalším významným kladem použití roztoku želatiny bylo, že při její aplikaci nedochází ke tmavnutí barevné vrstvy. Z těchto důvodů byl

k celoplošnému zpevnění použit roztok 0,5% želatiny v demineralizované vodě a k lokálnímu zpevnění roztok 4% želatiny v demineralizované vodě.

Celková konsolidace barevné vrstvy však nebyla možná, protože papírová podložka byla podlepena plátnem, které bylo napnuto na vypínacím rámu. Dalším krokem proto bylo sejmутí díla z vypínacího rámu a následné oddělení plátna od papírové podložky.

5. 7. Oddělení papíru od plátěné podložky

Nejdříve bylo dílo sejmuto z vypínacího rámu pomocí skalpelu a kleští. Plátno bylo k vypínacímu rámu připevněno pomocí kovových hřebíčků, které byly silně zkorodovány.

Aby byla možná konsolidace barevné vrstvy, bylo nutné oddělit papírovou podložku od plátna. Dílo bylo nejdříve navlhčeno v klimakomoře, následně byl pomocí špachtle postupně separován papír od plátna. Na několika místech, zejména u horního okraje díla a v pravém dolním rohu bylo dílo k plátnu přilepeno jiným druhem lepidla. Jednalo se o druhotný restaurátorský zásah. V těchto částech nebylo možné papír od plátna oddělit navlhčením. Papír byl v místech silných nánosů lepidla velmi křehký a při jakémkoliv větším tlaku docházelo ke vzniku trhlin. Předpoklad, že se jedná o směs klišu, byl však vyvrácen, protože lepidlo nereagovalo na horkou páru, horkou vodu ani na další rozpouštědla. Zkoušky rozpustnosti lepidla jsou zpracovány v tabulce v *Tab. 3 Zkoušky rozpustnosti lepidla*. Následně byly odebrány vzorky na chemicko-technologický průzkum. Dále bylo rozhodnuto pokračovat v konsolidaci barevné vrstvy, aby bylo možné dílo otočit na rubovou stranu a pokračovat v oddělování od plátna.

5. 8. Konsolidace barevné vrstvy

Po částečném oddělení papírové podložky od plátna bylo nutné barevnou vrstvu zpevnit, aby bylo možné dílo otočit a pokračovat v odstraňování lepidel. Papírová podložka byla postupně lokálně zvlhčena parovým skalpelem a následně zažehlena tepelnou špachtlí přes antiadhezivní folii Hostaphan s nepřilnavým povrchem (teplota ≤ 50 °C). Tímto způsobem byl aktivován předešlý nános 0,5% roztoku vyziny a barevná vrstva byla částečně zpevněna.

Barevná vrstva se po prekonsolidaci zažehlením méně sprašovala a její soudržnost byla mnohem lepší. Aby však bylo možné dílo otočit, bylo nutné pokračovat ve zpevňování. Proto byla na místa, kde docházelo ke sprašování barevné vrstvy a jejímu odpadávání v podobě krakel, nanesen roztok želatiny.

Roztok 0,5% želatiny v demineralizované vodě byl aplikován pomocí ultrazvukového minizmlžovače přibližně v 6 – 7 vrstvách. Na místech, kde docházelo k velkému sprašování, bylo nanášeno vrstev více. Po aplikaci bylo nutné papírovou podložku lokálně zvlhčit pomocí páry a následně zažehlit tepelnou špachtlí přes Hostaphan (teplota $\leq 50^{\circ}\text{C}$). Zažehlená místa byla poté zatížena. V oblastech, kde ke sprašování nedocházelo, byla aplikována želatina pouze lokálně. V případě lokálního zpevnění barevné vrstvy bylo nejprve nutné dané místo penetrovat etylalkoholem, následně byla aplikována želatina a místo zažehleno restaurátorskou špachtlí. [Obr. 8 a 9]

5. 9. Oddělování papíru od plátna

Po prekonsolidaci barevné vrstvy a přilepení odpadávajících krakel, bylo možné dílo otočit lícem dolů. Následně bylo plátno od papírové podložky postupně oddělováno mechanicky pomocí skalpelu a špachtle. Lepidlo, které bylo použito během druhotného restaurátorského zásahu, bylo velmi těžce odstranitelné. Výsledky odběru vzorků lepidla prokázaly, že se jedná o směs polyvinylacetátu a kyanoakrylátu, která během let zesílňovala. Papír byl v těchto místech velmi křehký a při větším tlaku docházelo ke vzniku trhlin. Po oddělení papíru od plátna bylo nutné odstranit zbytky nánosu lepidla. Po zkouškách rozpustnosti lepidla byl k odstranění použit 4% Klucel G v etylalkoholu. Zkoušky rozpustnosti lepidla jsou zpracovány v *Tab. 3 Zkoušky rozpustnosti lepidla*. Na místo vrstvy lepidla byl přes Hollytex nanášen gel 4% Klucelu G v etylalkoholu. Následně bylo místo přikryto folií Melinex a zatíženo sklíčkem. Tento obklad byl na díle ponechán cca 5 – 10 minut, poté byla nabobtnalá vrstva lepidla odstraněna pomocí skalpelu. Po dostatečném ztenčení vrstvy lepidla byla místa dočištěna acetonem. [Obr. 10 a 11]

5. 10. Vytvoření přelepů a můstků z japonského papíru

Na některých místech díla byl papír natolik degradovaný, že se v průběhu separace od plátna oddělily některé fragmenty. Tyto části byly odstraněny z plátna mechanicky pomocí skalpelu a obkladů z 4% Klucelu G v etylalkoholu. Následně byly na původní místa vráceny a přelepeny japonským papírem Tengujo Kashmir 8,6 g/m², aby nedošlo k jejich ztrátě.

Papírová podložka je složena ze dvou k sobě slepených částí. Proto bylo nutné vytvořit můstky z japonského papíru, aby při následném čištění díla nedošlo k oddělení těchto částí. Pro vytvoření můstků byl použit vodný roztok 4% Tylose MH 6000 a japonský papír Tengujo Kashmir 8,6 g/m².

5. 11. Měření pH

pH bylo měřeno z rubové strany díla dotykovou elektrodou. Průměr naměřených hodnot pH byl 6,5, proto nebylo nutné přistupovat k odkyselování papíru. Výsledky měření pH jsou zpracovány v *Tab. 6 Měření pH*.

5. 12. Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy na nízkotlakém stole

Dalším krokem restaurování bylo mokré čištění na nízkotlakém stole. Z tohoto důvodu bylo nutné provést zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy na demineralizovanou vodu a etylalkohol v různých poměrech. Tyto zkoušky rozpustnosti byly provedeny na nízkotlakém stole. Na jednotlivé barvy byl přikládán malý kus filtračního papíru, který byl nejdříve ponořen do etylalkoholu, poté do vodno-etylalkoholového roztoku v různých poměrech a v poslední fázi pouze do demineralizované vody. Zkoušky rozpustnosti prokázaly, že barevná vrstva není rozpustná v etylalkoholu ani v demineralizované vodě. Proto bylo možné provést mokré čištění pomocí vodou navlhčeného filtračního papíru na nízkotlakém stole. Výsledky těchto zkoušek rozpustnosti barevné vrstvy jsou uvedeny v *Tab. 4 Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy na nízkotlakém stole*. [Obr. 17]

5. 13. Mokr e čištění na nízkotlakém stole

Mokr e čištění bylo provedeno při teplotě 22  C a podtlaku 199 hPa. Na odsávací stůl byl umístěn mokr y filtrační papír, na kter y bylo poloeno dílo s Hollytexem lícem dolů. Svrchn  rubov  strana byla také přikryta Hollytexem a n sledn  mokr m filtračním papírem. Tento sendvič byl překryt folií Melinex a n sledn  bylo zapnuto odsávání. Nejd r ve bylo odsávání zapnuto na deset minut, po krátkých časových intervalech probíhala kontrola barevn  vrstvy. Po deseti minutách došlo k výměně filtračního papíru a na svrchní stranu byl umístěn such y filtrační papír. Odsávání bylo spuštění na dalších deset minut, i nadále probíhala p b e)n  kontrola barevn  vrstvy. V poslední etapě čištění na odsávacím stole byl umístěn such y filtrační papír z obou stran díla. Nečistoty byly z díla odstraněny a odsáty do filtračních papírů. Po mokr m čištění bylo dílo umístěno do měkkého sendviče a pod z t e). [Obr. 18]

5. 14. Klížení papíru

Dílo bylo kl oeno pomocí 0,5% roztoku Tylose MH 300. Kl o dlo bylo naneseno z rubov  strany díla. Po zavadnutí papíru bylo dílo umístěno mezi Hollytexy, filtrační papíry a lepenky do lisu. [Obr. 24]

5. 15. Vyspraven  trhlen japonsk m papírem

Trhliny a spoje pap rov  podlo)ky z rubov  strany díla byly zajištění japonsk m papírem Tengujo Kashmir 8,6 g/m² a 3% roztokem lepidla Tylose MH 6000. Z l cov  strany díla se spoje pap rov  podlo)ky projevily vznikem trhlen. Proto následovalo jejich slepen  z l cov  strany pomocí tenkého štětce, kter m bylo lepidlo naneseno do m st trhlen.

5. 16. Kašírování na japonsk  papír

Při kašírování díla na japonsk  papír Kouzo 39g/m² byla pou)ita lepicí směs pšeničného škrobu a 2% Tylose MH 6000 v poměru 2:1. Dílo bylo předem navlhčeno v klimakomo)re a poloeno lícovou stranou dolů na folii Hostaphan. Japonsk  papír byl umístěn na folii Hostaphan, navlhčen st r ckou a n sledn  byl potřen lepidlem. Poté byl p ilo)en i s Hostaphanem na rubovou stranu díla a uhlazen pomocí japonského štětce

s kratšími chlupy (z kozích chlupů). Následně bylo dílo umístěno v sendviči (lepenka, filtrační papír, silný Hollytex) do lisu. Po časových intervalech byly vyměňovány proklady až do úplného vyschnutí. [Obr. 25–28]

5. 17. Ztenčení lakové vrstvy na okrajích díla

V místech papírové podložky, která byla původně přikryta rámem, se nacházely pozůstatky lakové vrstvy. Jednalo se o tenké proužky laku po okrajích papírové podložky. Pro ztenčení této vrstvy byl použit roztok Ethylcellosolve ve Whitespiritu v poměru 1:1. Informace o složení lakové vrstvy jsou uvedeny v *Příloze 1 – Chemicko-technologický průzkum: Určení typu použitých pojiv/adheziv*. [Obr. 32]

5. 18. Doplnění ztrát papírovým tmelem a vytvoření doplňku

Na mnoha místech papírové podložky došlo ke ztrátám materiálu. Tyto ztráty byly doplněny papírovým tmelem, vytvořeným ze směsi 3% roztoku Tylose MH 6000 a papíroviny. Papírovina byla předem nabobtnalá v demineralizované vodě, rozvlákněna a přebytečná voda byla scezena přes síto, aby bylo dosaženo požadované hustoty. Papírový tmel byl v několika vrstvách nanesen na místa, kde chyběla papírová podložka, uhlazen špachtlí a poté zatížen do vyschnutí. Po úplném vyschnutí byla na vytmelená místa aplikována separační vrstva 1,5% vodného roztoku Tylose MH 300 pro následné retuše.

V pravém dolním rohu došlo k větší ztrátě papírové podložky. V této části bylo nutné vytvořit větší papírový doplněk. Proto nebyl použit papírový tmel, jako v ostatních částech díla, ale záplata z ručního papíru podobné tloušťky a gramáže. Doplněk byl vytvarován, dosazen na chybějící místo a následně dolepen pomocí 4% roztoku Tylose MH 6000. [Obr. 30 a 31]

5. 19. Skeletizace na plátno

Původní plátno nemohlo být z důvodu špatného stavu zachováno, proto bylo rozhodnuto, že dílo bude skeletizováno na nové lněné plátno.¹ Nejdříve byl vyříznut požadovaný formát plátna, který byl vyprán v horké vodě. Po částečném vyschnutí bylo plátno vyžehleno a následně vypnuto na pomocný vypínací rám. Po vypnutí na přípravný rám bylo plátno opatřeno penetračním nátěrem, jednalo se o penetrační přípravek Perdix, který byl ředěn v poměru 1:4 s demineralizovanou vodou.

Na vnitřní část vypínacího rámu byla nažehlena laminační fólie BEVA® 371 film (tl. 65 µm). Nejdříve byl vyříznut formát o stejném rozměru jako dílo na japonském papíru. Poté byla folie BEVA 371 nažehlena na plátno pomocí restaurátorské žehličky s regulovatelnou teplotou. Následně bylo plátno vyříznuto z vypínacího rámu. Po nažehlení folie následovala skeletizace díla na plátno na nízkopodtlakovém stole za zvýšené teploty. Na stůl byla umístěna folie Melinex, aby nedošlo k obtisku struktury odsávacího stolu a polyesterová fólie Hostaphan s nepřilnavým povrchem. Na folie bylo umístěno plátno a na něj dílo, které bylo přikryto Hostaphanem. Následovalo zahřívání díla za podtlaku 170 hPa na teplotu 65 °C. Zahřívání za podtlaku trvalo asi 15 minut. Když teplota stoupla na 65 °C, bylo zahřívání vypnuto, zapnuto chlazení a podtlak zvýšen na 200 hPa. Ochlazování na pokojovou teplotu trvalo asi 30 minut. Poté bylo dílo umístěno mezi Hollytaxy a lepenky a vloženo do lisu. [Obr. 33 – 35]

5. 20. Vypnutí na vypínací rám

Po skeletizaci na plátno následovalo vypnutí díla na nový vypínací dřevěný rám. Tento rám byl opatřen penetračním nátěrem z běleného včelího vosku v technickém benzínu, aby nedošlo k napadení dřevokazným hmyzem. K vypnutí byly použity nové ručně kované hřebíky. Ze zadní strany bylo plátno zarovnáno a upevněno k vypínacímu rámu pomocí Filmoplastu R. Na tuto vrstvu byla Filmoplastem R připevněna netkaná textilie Hollytex, která zabraňuje průniku nečistot přímo k rubu díla. [Obr. 36 a 37]

¹ Výsledky vlákninového složení původního plátna prokázaly, že materiál je tvořen z vláken lnu. Proto bylo pro podlepení díla zvoleno lněné plátno.

5. 21. Nápodobivé retuše

Nápodobivé retuše byly provedeny v místech ztrát barevné vrstvy pomocí minerálních pigmentů v 1% roztoku Paraloidu B72 v etylalkoholu. Součástí retuší byla i rekonstrukce chybějícího chodidla setníka na papírový doplněk v pravém dolním rohu díla. Pro rekonstrukci chodidla byly použity minerální pigmenty v 1% roztoku Paraloidu B72 v etylalkoholu. [Obr. 40 – 43]

5. 22. Restaurování ozdobného profilovaného rámu

Po vyjmutí díla z ozdobného profilovaného rámu byly provedeny zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy. Barevná vrstva rámu nebyla rozpustná na vodu ani etylalkohol. Podrobné výsledky zkoušek rozpustnosti barevné vrstvy jsou uvedeny v *Tab. 5 Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy ozdobného profilovaného rámu*. Následovalo suché a mokré čištění rámu. Nejdříve byly odstraněny hrubé nečistoty a prach pomocí muzejního vysavače, poté byl rám z lícové i rubové strany očištěn pomocí čistící pryže Cleanmaster. Dalším krokem bylo čištění pomocí vatových smotků navlhčených v demineralizované vodě. Po očištění byl ozdobný rám umístěn na místo s vysokou relativní vlhkostí asi po dobu jednoho týdne. Následně byl položen na desku a vyrovnán pomocí kovových svorek. Zadní strana rámu byla poškozena výletovými otvory od dřevokazného hmyzu. Tyto otvory byly vyplněny akrylátovým tmelem a po zaschnutí byla vytvořena separační vrstva pomocí běleného šelaku ve White Spiritu. Místa tmelů byla vyretušována mastixovými barvami Maimeri. Na vnitřní stranu rámových lišt byly pomocí oboustranné lepicí pásky přilepeny proužky plstě. Tyto proužky plstě byly na rám aplikovány z důvodu zamezení kontaktu papírové podložky s lištami rámu.

5. 23. Adjustace díla do ozdobného profilovaného rámu

Následně bylo dílo umístěno do původního ozdobného profilovaného rámu. Dílo bylo adjustováno pomocí kovových plíšků s antikorozi úpravou, které byly přivrtány kovovými vruty. [Obr. 44 a 45]

6. Seznam použitých materiálů

Pomůcky a přístroje:

- pH Meter ORION STAR A 111 s dotykovou elektrodou pH ELEKTRODE BLUELINE 27pH
- UV lampy s trubicemi značky Philips TL – D 18 W BLB, s rubínovým sklem 360–380nm
- ultrazvuková zvlhčovací pistole – vyvíječ páry Boneco RTC4, parový skalpel
- minizmlžovač Aerosol Generator AGS 2000
- nízkopodtlaký perforovaný nažehlovací stůl
- klimatická komora AVAIR
- knihařský lis
- elektronická tepelná restaurátorská špachtle
- vlasové štětce
- knihařská kostka
- kovová špachtle
- sterilní vatová tyčinka k odběru stěru pro mikrobiologickou analýzu
- čistící tužka se skelným vláknem 4 a 2 mm
- vruty s antikorozií úpravou
- ručně kované hřebíky s antikorozií povrchovou úpravou

Další pomocné materiály:

- Cleanmaster 100% latexová čistící pryž
- filtrační papíry 75 g/m², 520 g/m² – pH neutrální, pro restaurátorskou praxi
- Hollytex – netkaná textilie, 100% polyester, 33 g/m², 81 g/m²
- Melinex®401 – 100% polyesterová fólie, 100µm
- Hostaphan – antiadhezivní, 100% polyesterová fólie
- buničitá vata – 100% celulóza
- japonský papír Tengujo 18 g/m²
- alkalická lepenka AlphaCellantiqueivory, 2 mm
- bílá papírovina 40% len, 60% bavlna
- Filmoplast R – transparentní termoplastická páska
- akrylátový tmel, HB-LAK s.r.o.
- olejové barvy, Industria Maimerispa
- bílá papírovina – 40% len, 60% bavlna
- lněné plátno – 100%, jemné, tenké a hustě tkané
- ruční papír
- plst' 1mm – 100% vlna
- oboustranná lepicí páska

Použité chemikálie:

- demineralizovaná voda
- etylalkohol
- toluen
- aceton
- lékařský benzín
- technický benzín
- rybí klíh vyzina
- Tylose MH 6 000 – methylhydroxyethylcelulosa
- Tylose MH 300 – methylhydroxyethylcelulosa
- Klucel G – hydroxypropylcelulóza
- BEVA 371 film 65 μm – lepidlo na základě ethylenvinylacetatu
- pšeničný škrob
- želatina
- Paraloid B72 – akrylátová pryskyřice (na bázi kopolymeru etylmetakrylát a metylakrylát)
- ethylcellosolve – ethylenglykol-monoethylether (2-ethoxyethanol)
- whitespirit
- bělený šelak
- Perdix 510, bílý – syntetické polymerní penetrační lepidlo
- kafr
- včelí vosk
- minerální pigmenty (Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Německo a Schmincke, Německo)

7. Podmínky a způsob uložení

Pro další zachování zrestaurovaného objektu je nutné zajistit takové podmínky, které zabrání předčasné degradaci.

Podle normy ISO 11799 ideální klimatické podmínky pro uložení jsou $18\text{ °C} \pm 1\text{--}2\text{ °C}$ a 50–55% RH. Pro tento typ díla je vhodná maximální intenzita osvětlení 50 lx. Osvětlení nesmí za rok přesáhnout 50 klxh a je třeba eliminovat zdroje UV záření.

Objekt je vhodné umístit mimo přímé denní světlo a zdroje sálavého tepla (doporučujeme pořídit UV fólie, či rolety na okna). Je nutné zabránit náhlému a extrémnímu kolísání relativní vlhkosti a teploty. I přes využití materiálů přizpůsobených místu exponování, není dílo zcela inertní vůči mikrobiologickému napadení, je důležité dbát zvýšené opatrnosti a těmto problémům předcházet pravidelnou kontrolou objektu. Povrch ošetřovat pouze na sucho opatrným ometáním čistými vlasovými štětci. Doporučuje se trvalé monitorování relativní vlhkosti a teploty v místě exponování

Příloha 1 – Chemicko-technologický průzkum

Chemicko-technologický průzkum

Zadavatel průzkumu

Markéta Doležalová, studentka 4. ročníku, marketa.dolezalova2@student.upce.cz

Mgr. art. Luboš Macháčko, vedoucí ateliéru, lubos.machacko@upce.cz

Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru

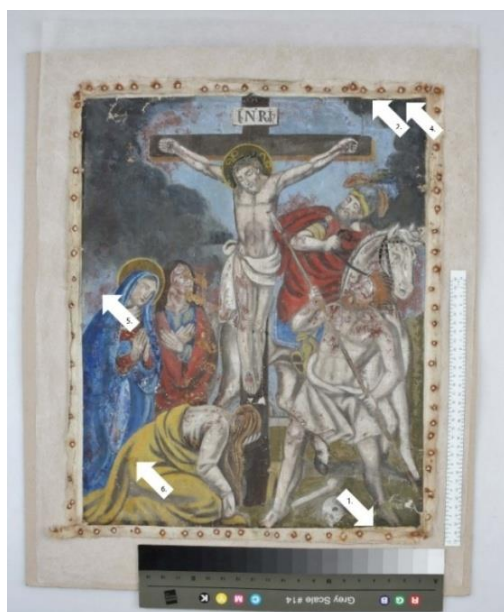
Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Specifikace, lokalizace objektů

XII. zastavení křížové cesty, kaple P. Marie, Rok u Sušice

Zadání průzkumu, odběr vzorků

Stratigrafický průzkum a identifikace pigmentu jednoho vzorku barevné povrchové úpravy, identifikace pigmentů u celkem pěti vzorků barevné povrchové úpravy, identifikace celkem čtyř vzorků pojiv/adheziv a stanovení vlákninového složení u dvou vzorků textilu a papíru.



Obrázek 1 Lokalizace odběru vzorků, lícová strana díla.



Obrázek 2 Lokalizace odběru vzorků, rubová strana díla.

Tabulka 7 Přehled odebraných vzorků a specifikace analýz.

Vzorek	Označení, lokalizace, popis	Metody průzkumu
MD_01	stratigrafie barevné vrstvy	stratigrafie, SEM/EDS
MD_02	laková vrstva, u rámu	FTIR
MD_04	černá barevná vrstva	SEM/EDS
MD_05	světle modrá barevná vrstva	SEM/EDS
MD_06	žlutá barevná vrstva	SEM/EDS
MD_07	pojivo – silná vrstva aplikovaná bodově	FTIR
MD_08	pojivo – plošná aplikace, zadní strana díla	FTIR
MD_09	plátno	stanovení vlákninového složení
MD_10	pojivo z fragmentů	FTIR
MD_11	červená barevná vrstva z pláště	SEM/EDS
MD_12	modrá barevná vrstva z pláště	SEM/EDS
MD_13	papírová podložka barevné vrstvy	stanovení vlákninového složení

Zpráva z chemicko-technologického průzkumu

Autor: Ing. Jiří Kmošek

Katedra chemické technologie, Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Počet stran dokumentace: 6 stran

Datum vyhotovení: 30. 1. 2019

Metodika průzkumu

Stratigrafie povrchových úprav

Studium stratigrafie povrchových úprav bylo provedeno s využitím technik optické mikroskopie. Odebraný mikrovzorek povrchové úpravy byl zdokumentován stereoskopickým mikroskopem SZM800 (Nikon). K mikroskopickému průzkumu byl připraven ze vzorku nábrus (příčný řez). Nábrus byl připraven zalitím vybraného úlomku vzorku do dentální pryskyřice Spofacryl a jeho následným broušením po vytvrnutí hmoty. Ke studiu a dokumentaci nábrusu byl využit světelný/polarizační mikroskop Eclipse LV100D-U (Nikon) s digitálním fotoaparátem EOS 1100D (Canon). Pozorování i dokumentace byly provedeny v dopadajícím viditelném světle, UV záření a žlutém světle. Data byla vyhodnocována v programu NIS-ELEMENTS D.

Průzkum metodou SEM/EDS

Metodou elektronové skenovací mikroskopie s EDS analyzátozem byly analyzovány mikrovzorky povrchových úprav a stratigrafické nábrusy vzorků barevných povrchových úprav. Analýzy byly provedeny na elektronovém skenovacím mikroskopu Tescan Mira3 LMU s EDS analyzátozem BrukerQuantax 200 a data byla vyhodnocena v softwaru Bruker Esprit. Měření bylo prováděno v režimu vysokého vakua, urychlovacím napětím 25kV a s detekcí zpětně odražených elektronů. Doba akumulace dat u každého měření byla 120 s.

Průzkum metodou FTIR

Určení pigmentů a pojiv bylo provedeno metodou infračervené spektrometrie s Fourierovou transformací (FTIR). Analýzy byly provedeny na FTIR spektrometru Nicolet 380 s ATR diamantovým krystalem (Thermo-Nicolet, USA). Parametry ATR analýzy byly: spektrální rozsah 4000 – 400 cm^{-1} , rozlišení 4 cm^{-1} , počet akumulací spekter 64. Získané infračervené spektrum bylo zpracováno programem Omnic 7.1 (Nicolet Instruments Co., USA). V případě analýz infračervenou spektroskopií bylo malé množství studovaného vzorku bez další úpravy přiloženo na měřicí plochu ATR krystalu a analyzováno. Získaná infračervená spektra byla porovnána s databází známých spekter standardů.

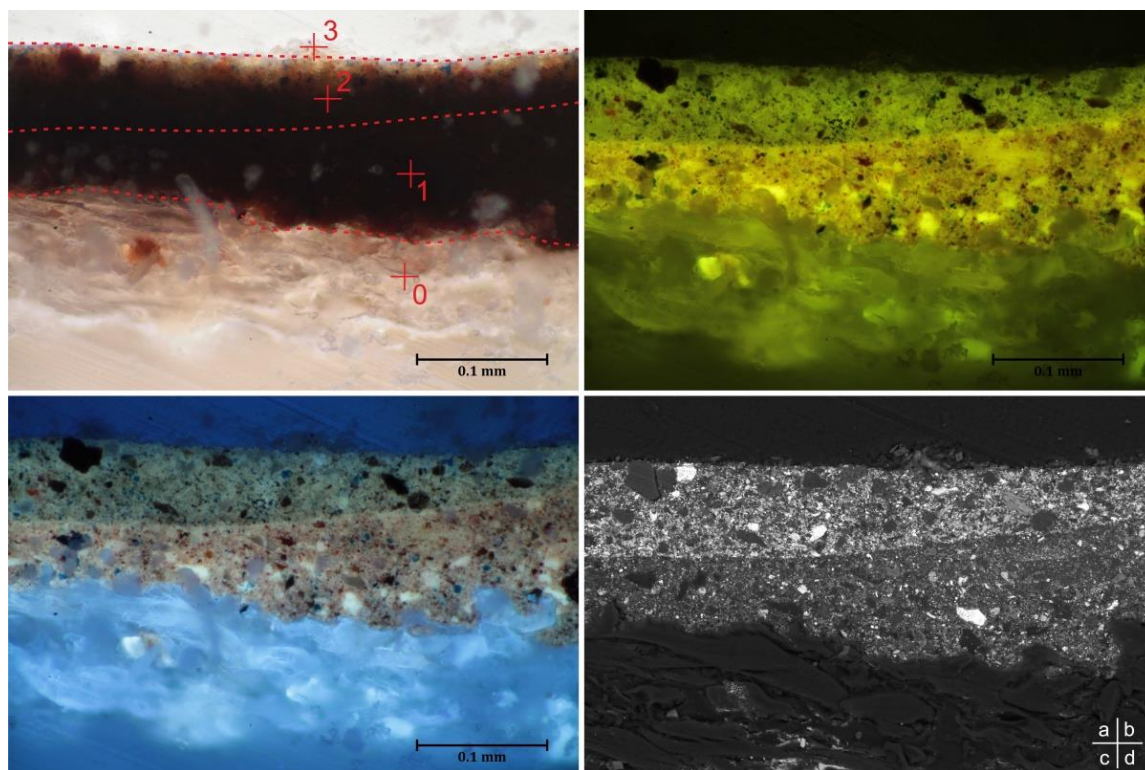
Stanovení vlákninové složení

Stanovení vlákninového složení vzorků probíhalo dle normy ČSN ISO 9184. Vzorky byly ručně mechanicky rozvlákněny na podložní sklíčku v kapce destilované vody. Po nanesení vzorků na podložní sklíčka a odpaření vody byla vlákna zakápnuta vybarvovacím činidlem a zakryta krycím sklíčkem. Pro kvalitativní i kvantitativní rozlišení mezi buničinami, dřevovinami a hadrovinami byla použita Herzbergova zkouška. Sklíčka se zabarvenými vlákny byla umístěna pod mikroskopem a prohlížena při násobném zvětšení v procházejícím a polarizovaném světle. K pozorování byl použit polarizační mikroskop Eclipse LV100D-U (Nikon) s digitálním fotoaparátem EOS 1100D (Canon). Data byla vyhodnocována v programu NIS-ELEMENTS D. Určení druhu rostliny, jejíž vlákna byla použita k výrobě papíru, byla provedena na základě pozorování morfologických znaků vláken pod mikroskopem a jejich porovnáním s dostupnými standardy. U dlouhých vláken byla provedena zkouška směru zákrutu jednotlivých vláken při jejich dehydrataci, umožňující rozlišení mezi skupinou lněných a konopných vláken.

Výsledky průzkumu

Stratigrafie povrchových úprav

Vzorek MD_01: červeno-hnědá přemalba



Obrázek 3 a-d) Stratigrafie povrchových úprav vzorku MD_01. Popis: a) snímek v odraženém světle z optického mikroskopu Nikon LV100; b) snímek vzorku v modrém světle; c) snímek vzorku v UV světle; d) snímek vzorku z elektronového mikroskopu (BSE režim).

Popis stratigrafie: podklad tvoří vrstva papíru (0), na jehož povrchu se vyskytují dvě červeno-hnědé barevné vrstvy (1, 2). Povrch vzorku je mírně znečištěný nečistotami pravděpodobně minerálního původu.

Tabulka 8 Vyhodnocení stratigrafie povrchových úprav vzorku MD_01.

MD_01	Popis	Složení dle SEM/EDS	Interpretace
0	podklad – papírová podložka	-	-
1	červeno-hnědá	Pb, Fe, (Ca, Al, Si, Na, K)	barevná vrstva s nevýraznou nažloutlou fluorescencí; vrstva obsahuje červený pigment na bázi oxidů železa a bílý pigment na bázi olova (pravděpodobně olovnatá běloba); vrstva dále obsahuje v menších množstvích i dříve běžně používaná plniva (křída, kaolin), jak prokázala zároveň FTIR analýza
2	červeno-hnědá	Pb, (Ca, Al, Si, Na, K, Fe)	barevná vrstva s nevýraznou nažloutlou fluorescencí; vrstva obsahuje bílý pigment na bázi olova (pravděpodobně olovnatá běloba); vrstva dále obsahuje v menších koncentracích plniva na bázi kaolinu a křída (viz FTIR) a příměsi železa a alkálií (Na, K)
3	šedá – nečistoty	-	-

Identifikace pigmentů/barviv

Tabulka 9 Vyhodnocení složení pigmentů/barviv ze vzorků MD_04, MD_05, MD_06, MD_11 a MD_12.

Vzorek	Popis	Složení dle SEM/EDS	Interpretace
MD_04	černá	Pb, Ca, Ba, Ti , (Na, Fe, P, Mg)	???
MD_05	světle modrá	Pb , (Ca, Ti, Na)	olovnatá běloba a blíže neurčený modrý pigment/barvivo
MD_06	žlutá	Pb, Ba, Ca, Fe , (K, Si, Al)	blíže neurčený žlutý pigment/barvivo
MD_11	červená	Pb, Hg, Ca, Fe , (Na, K, Ba, Al)	směs olovnaté běloby a rumělky
MD_12	modrá	Ba, Si, Na, Al, Pb , (Ti, Ca, K, Fe)	blíže neurčený modrý pigment/barvivo

Určení typu použitých pojiv/adheziv

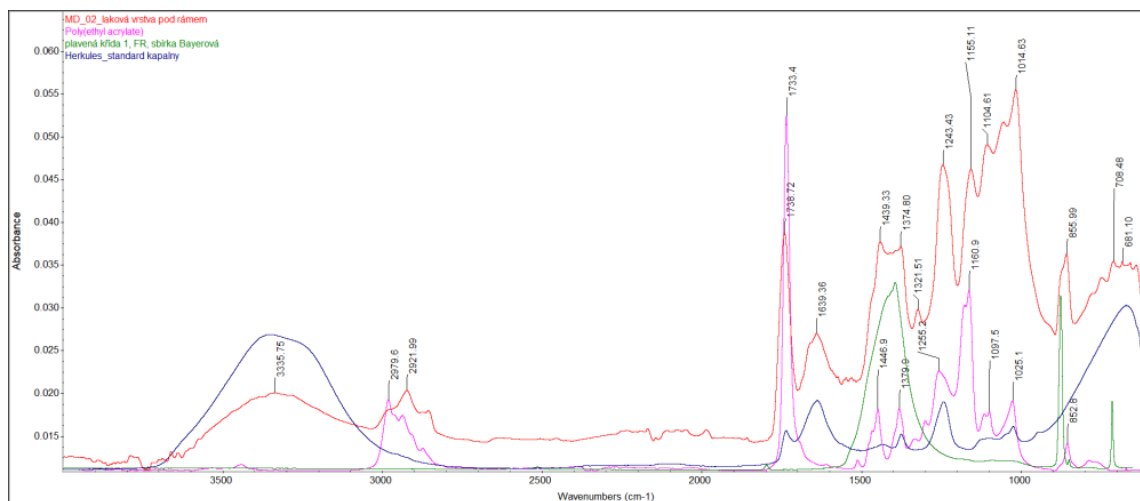
FTIR analýzou vzorku MD_02 (laková vrstva pod rámem) bylo zjištěno, že laková vrstva je tvořena směsí polyvinylacetátu, kyanoakrylátu a křídý (Obrázek 4). Jedná se tedy s největší pravděpodobností o neodborný druhotný zásah, ke kterému byla použita směs lepidel na bázi polyvinylacetátu (například Herkules) a kyanoakrylátu (vteřinové lepidlo). Použitá křída je s velkou pravděpodobností součástí plniva použitého polyvinylacetátového lepidla.²

FTIR analýza vzorku MD_07 (silná vrstva pojiva aplikovaná bodově) prokázala stejné složení pojiva jako v případě vzorku MD_02 (Obrázek 5). Pravděpodobně se jedná o neodborný zásah ze stejného období, jako připadá v úvahu aplikace lakové vrstvy na lícové straně díla.

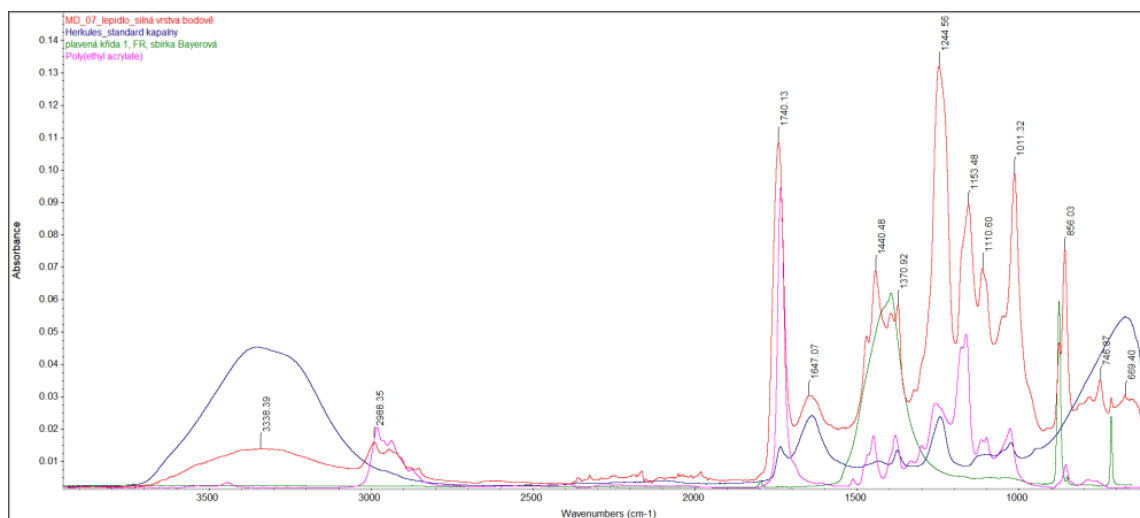
FTIR analýzou vzorku MD_08 (plošně aplikované pojivo na zadní straně díla) byly ve spektru papíru prokázány a pásy charakteristické pro vaječný žloutek (Obrázek 6). Pojivem ze zadní strany díla je tedy vaječný žloutek.

Opakovanou FTIR analýzou vzorku MD_10 (pojivo z fragmentů povrchové úpravy) bylo zjištěno, že pojivem barevné vrstvy je vaječný žloutek (obrázek 7). Ve vzorcích fragmentů hnědé a červené barevné vrstvy byly dále identifikovány látky jako kaolin, sádra a plavená křída. Přítomnost těchto látek byla prokázána SEM/EDS analýzou.

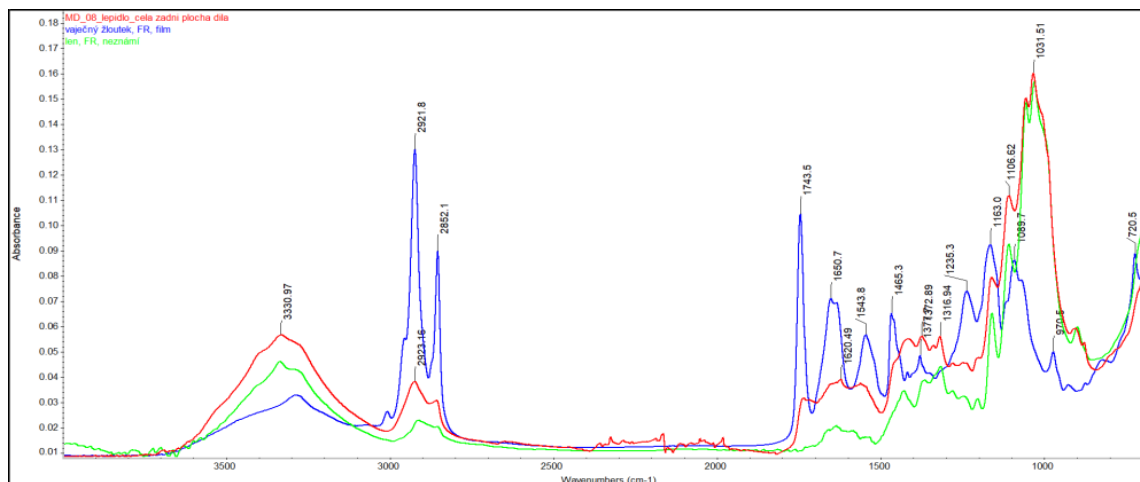
²Dostupné polyvinylacetátové lepidlo s komerčním názvem Herkules neobsahuje plavenou křidu.



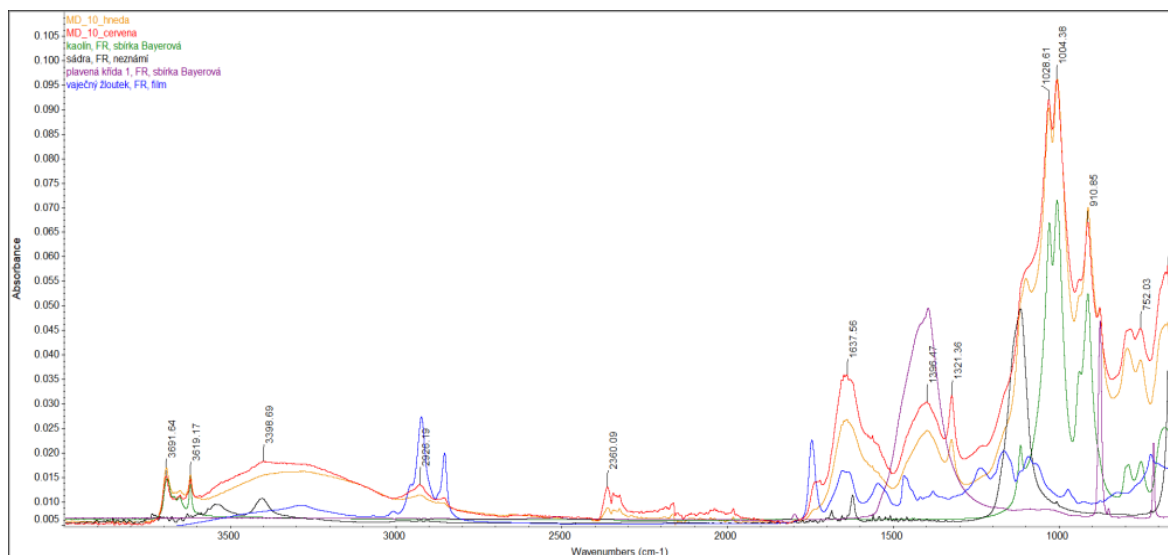
Obrázek 4 FTIR spektrum vzorku MD_02 (laková vrstva pod rámem) a standardů PVAC lepidla (Herkules), plavené křída a polyethylakrylátu (nejbližší standard ke kyanoakrylátovému lepidlu).



Obrázek 5 FTIR spektrum vzorku MD_07 (silná vrstva pojiva aplikovaná bodově) a standardů PVAC lepidla (Herkules), plavené křída a polyethylakrylátu (nejbližší standard ke kyanoakrylátovému lepidlu).



Obrázek 6 FTIR spektrum vzorku MD_08 (pojivo ze zadní strany díla) a standardů vaječného žloutka a Ilnu.



Obrázek 7 FTIR spektrum vzorku MD_10 (pojivo z fragmentů povrchové úpravy) a standardů kaolinu, sádry, plavené křída a vaječného žloutku.

Stanovení vlákninového složení

Vzorek textilního plátna MD_09 je tvořen vlákny lnu, jak bylo navíc prokázáno zkouškou zaměřenou na sledování směru zákrutu jednotlivých vláken při dehydrataci (Obrázek 8). Vzorek papírové podložky MD_13 je tvořen rozemletými lýkovými vlákny jednoletých rostlin (Obrázek 9). Jako zdroj lýkových vláken jednoletých rostlin je možné uvažovat zejména len, konopí, jutu nebo kopřivu. Přesnější původ vláken bohužel nebylo možné určit na základě pozorování charakteristických morfologických znaků. Vlákna jsou zároveň příliš krátká pro rozlišení mezi lýkovými vlákny lnu a konopí, které by bylo možné provést zkouškou zaměřenou na sledování směru zákrutu jednotlivých vláken při dehydrataci.



Obrázek 8 Vlákнинové složení vzorku textilního plátna MD_09, Herzbergova zkouška.



Obrázek 9 Vlákнинové složení vzorku papírové podložky MD_13, Herzbergova zkouška.

8. Seznam použitých tabulek

Tab. 1: Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy.....	18
Tab. 2: Zkoušky konsolidace barevné vrstvy	19
Tab. 3: Zkoušky rozpustnosti lepidla	19
Tab. 4: Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy na nízkotlakém stole	19
Tab. 5: Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy ozdobného profilovaného rámu	19
Tab. 6: Měření pH	20

9. Seznam obrazových příloh

Obr. 1: Dílo před restaurováním, denní rozptýlené světlo, lícová strana.....	46
Obr. 2: Dílo před restaurováním, denní rozptýlené světlo, rubová strana	46
Obr. 3: Dílo před restaurováním, razantní boční nasvícení	47
Obr. 4: Dílo před restaurováním	48
Obr. 5: Detail poškození papírové podložky před restaurováním, boční nasvícení.....	48
Obr. 6: Ometení transferovaných částí a povrchových nečistot jemným štětcem	49
Obr. 7: Oddělování papíru od plátna pomocí špachtle.....	49
Obr. 8: Prekonsolidace barevné vrstvy, aplikace 0,5% roztoku želatiny v demineralizované vodě ve formě aerosole.	50
Obr. 9: Prekonsolidace barevné vrstvy, zažehlení pomocí restaurátorské špachtle přes folii Hostaphan s nepřilnavým povrchem	50
Obr. 10: Odstranění původního lepidla ze zadní strany díla pomocí skalpelu a Klucelu G v etylalkoholu.....	51
Obr. 11: Detail oddělení papíru od plátna.....	51
Obr. 12: Detail kresby tužkou na zadní straně papírové podložky	52
Obr. 13: Detail kresby tužkou na zadní straně papírové podložky	52
Obr. 14: Plátno po oddělení od papírové podložky.....	53
Obr. 15: Detail retuší na plátně v místech ztráty papírové podložky.....	54
Obr. 16: Detail retuší na plátně v místech ztrát papírové podložky.....	54
Obr. 17: Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy na odsávacím stole.....	55
Obr. 18: Mokrý čistění na odsávacím stole, přikládání filtračního papíru.....	55
Obr. 19: Dílo po mokřém čistění.....	56
Obr. 21: Detail malby po mokřém čistění.....	57
Obr. 20: Detail malby po mokřém čistění.....	57
Obr. 22: Zadní strana papírové podložky po mokřém čistění.....	58
Obr. 23: UV luminiscenční fotografie	59
Obr. 24: Klížení papírové podložky, nátěr 0,5% roztoku Tylose MH 300.....	59
Obr. 25: Kaširování papírové podložky na japonský papír, vlhčení japonského papíru	60
Obr. 26: Kaširování papírové podložky na japonský papír, přikládání japonského papíru potřeného lepidlem pomocí folie Hostaphan	60

Obr. 27: Kaširování papírové podložky na japonský papír, uhlazení díla pomocí štětce přes folii Hostaphan	61
Obr. 28: Přední strana díla po nakaširování na japonský papír.....	61
Obr. 29: Dílo po nakaširování na japonský papír	62
Obr. 30: Aplikace papírového tmelu v místech ztrát papírové podložky	63
Obr. 31: Vytvoření doplňku z ručního papíru	63
Obr. 32: Odstraňování lakové vrstvy na okrajích díla pomocí roztoku Ethylcellosolve ve White Spiritu	64
Obr. 33: Nažehlení laminační fólie BEVA® 371 na plátno	64
Obr. 34: Příprava skeletizace díla na plátno na nízkotlakém stole	65
Obr. 35: Skeletizace díla na plátno na nízkotlakém stole	65
Obr. 36: Nový vypínací rám.....	66
Obr. 37: Vypnutí na nový vypínací rám.....	66
Obr. 38: Dílo po vypnutí na nový vypínací rám	67
Obr. 39: Zadní strana díla po vypnutí na vypínací rám, připevnění netkané textilie Hollytex	67
Obr. 40: Nápodobivé retuše minerálními pigmenty v 1% roztoku Paraloidu B72 v etylalkoholu.....	68
Obr. 41: Nápodobivá retuš na papírovém doplňku	68
Obr. 42: Detail malby po nápodobivých retuších	69
Obr. 43: Detail malby po nápodobivých retuších	69
Obr. 44: Stav díla po restaurování, lícová strana	70
Obr. 45: Stav díla po restaurování, rubová strana	70

Příloha 2 – Fotografická dokumentace



Obr. 1: Dílo před restaurováním, denní rozptýlené světlo, lícová strana



Obr. 2: Dílo před restaurováním, denní rozptýlené světlo, rubová strana



Obr. 3: Dílo před restaurováním, razantní boční nasvícení



Obr. 4: Dílo před restaurováním



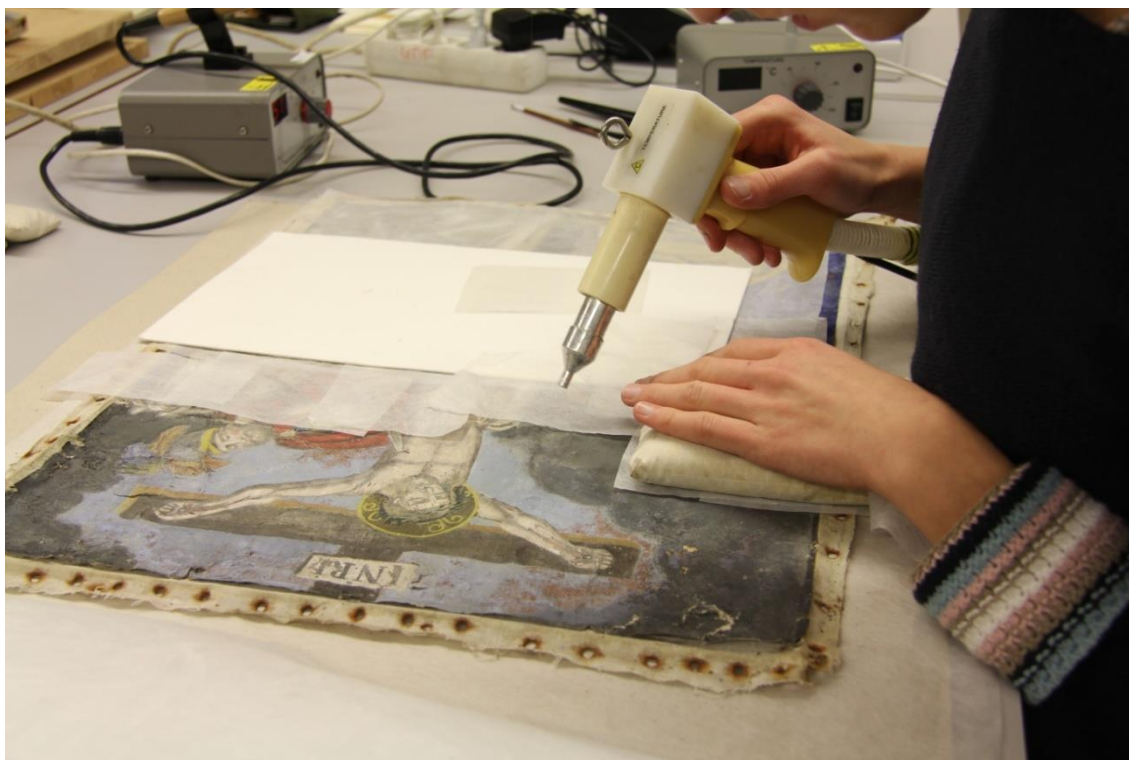
Obr. 5: Detail poškození papírové podložky před restaurováním, boční nasvícení



Obr. 6: Omětí transferovaných částí a povrchových nečistot jemným štětcem



Obr. 7: Oddělování papíru od plátna pomocí špachtle



Obr. 8: Konsolidace barevné vrstvy, aplikace 0,5% roztoku želatiny v demineralizované vodě ve formě aerosole.



Obr. 9: Konsolidace barevné vrstvy, zažehlení pomocí restaurátorské špachtle přes folii Hostaphan s nepřilnavým povrchem



Obr. 10: Odstranění původního lepidla ze zadní strany díla pomocí skalpelu a Klucelu G v etylalkoholu



Obr. 11: Detail oddělení papíru od plátna



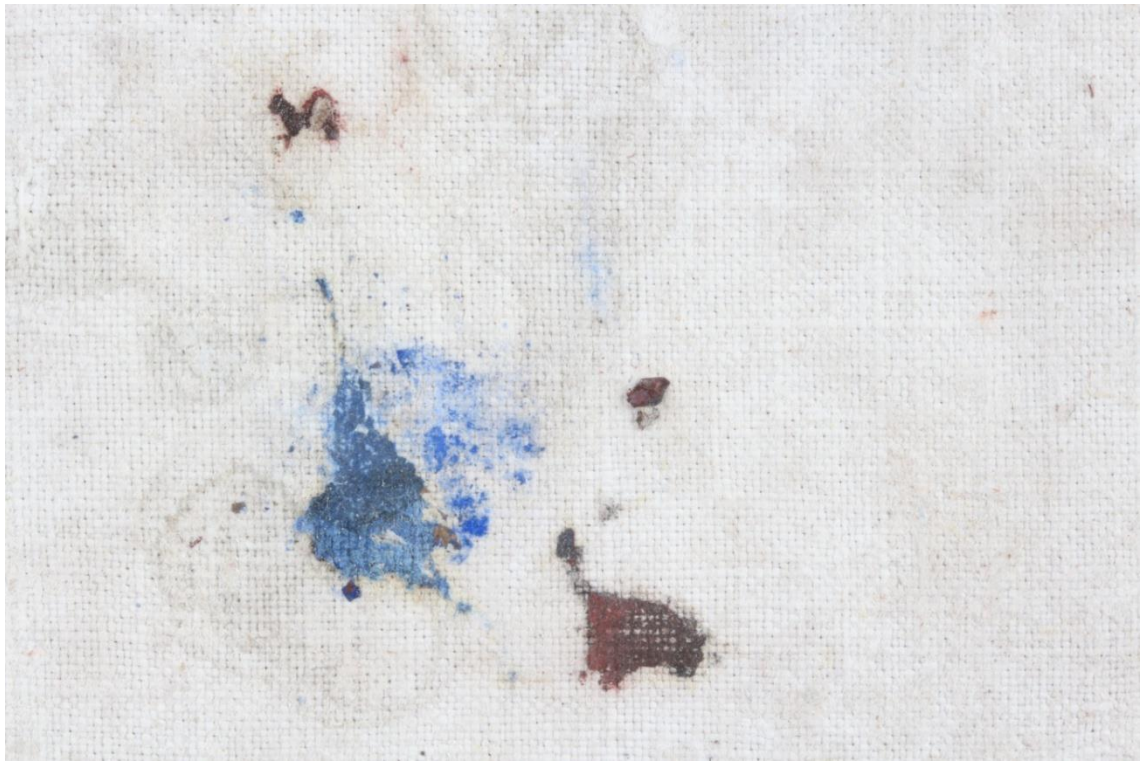
Obr. 12: Detail kresby tužkou na zadní straně papírové podložky



Obr. 13: Detail kresby tužkou na zadní straně papírové podložky



Obr. 14: Plát po oddělení od papírové podložky



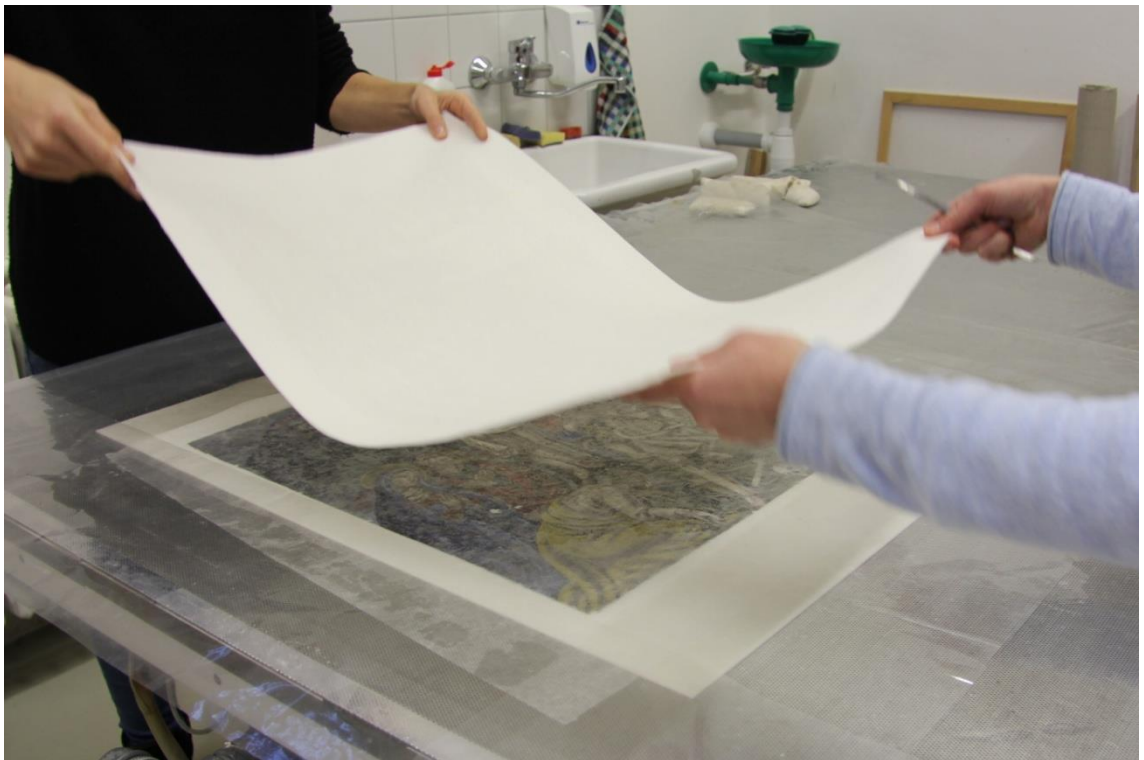
Obr. 15: Detail retuší na plátně v místech ztráty papírové podložky



Obr. 16: Detail retuší na plátně v místech ztrát papírové podložky



Obr. 17: Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy na odsávacím stole



Obr. 18: Mokrý čistění na odsávacím stole, přikládání filtračního papíru



Obr. 19: Dílo po mokrém čištění



Obr. 20: Detail malby po mokrém čištění



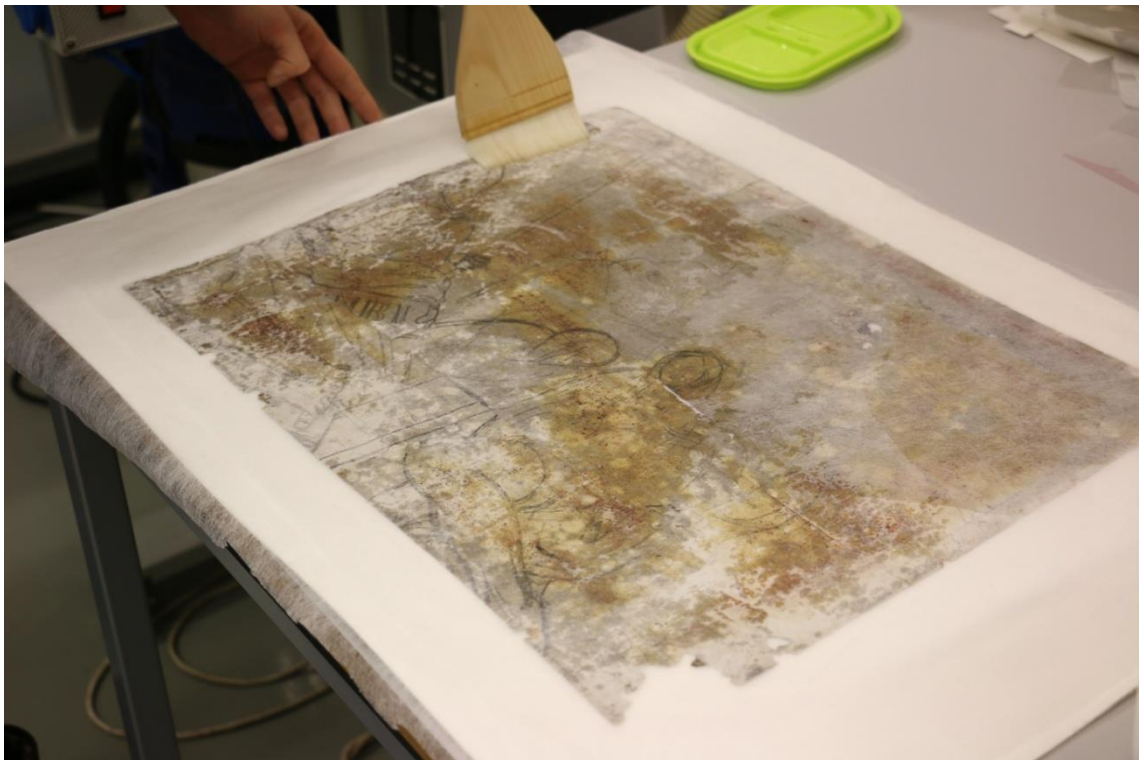
Obr. 21: Detail malby po mokrém čištění



Obr. 22: Zadní strana papírové podložky po mokrém čištění



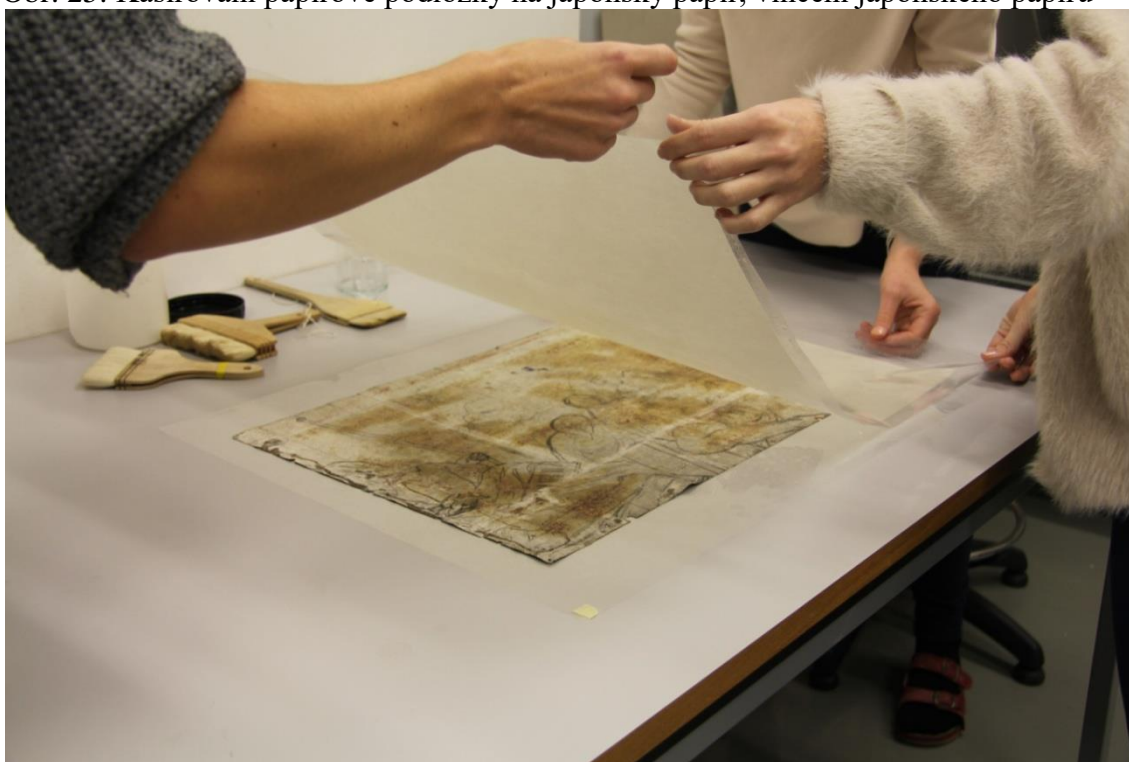
Obr. 23: UV luminiscenční fotografie



Obr. 24: Klížení papírové podložky, nátěr 0,5% roztoku Tylose MH 300



Obr. 25: Kašírování papírové podložky na japonský papír, vlhčení japonského papíru



Obr. 26: Kašírování papírové podložky na japonský papír, přikládání japonského papíru potřeného lepidlem pomocí folie Hostaphan



Obr. 27: Kaširování papírové podložky na japonský papír, uhlazení díla pomocí štětce přes folii Hostaphan



Obr. 28: Přední strana díla po nakaširování na japonský papír



Obr. 29: Dílo po nakaširování na japonský papír



Obr. 30: Aplikace papírového tmelu v místech ztrát papírové podložky



Obr. 31: Vytvoření doplňku z ručního papíru



Obr. 32: Odstraňování lakové vrstvy na okrajích díla pomocí roztoku Ethylcellosolve ve White Spiritu



Obr. 33: Nažehlení laminační fólie BEVA® 371 na plátno



Obr. 34: Příprava skeletizace díla na plátno na nízkotlakém stole



Obr. 35: Skeletizace díla na plátno na nízkotlakém stole



Obr. 36: Nový vypínací rám



Obr. 37: Vypnutí na nový vypínací rám



Obr. 38: Dílo po vypnutí na nový vypínací rám



Obr. 39: Zadní strana díla po vypnutí na vypínací rám, připevnění netkané textilie Hollytex



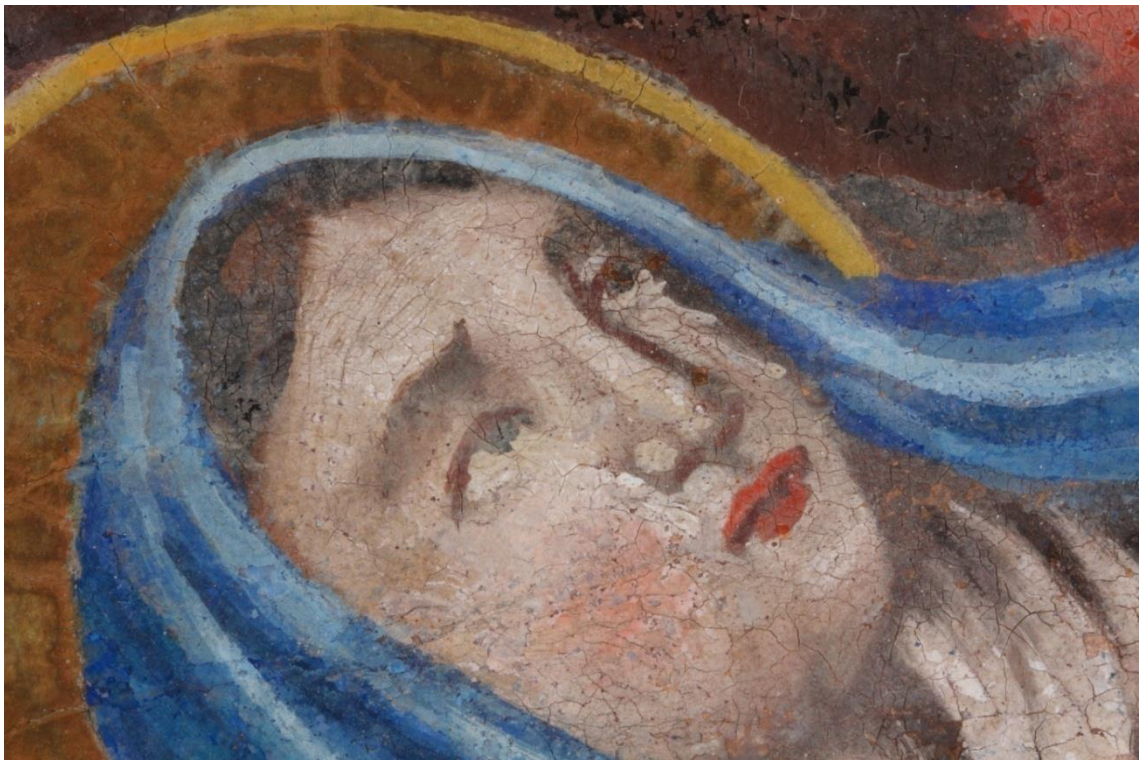
Obr. 40: Nápodobivé retuše minerálními pigmenty v 1% roztoku Paraloidu B72 v etylalkoholu



Obr. 41: Nápodobivá retuš na papírovém doplňku



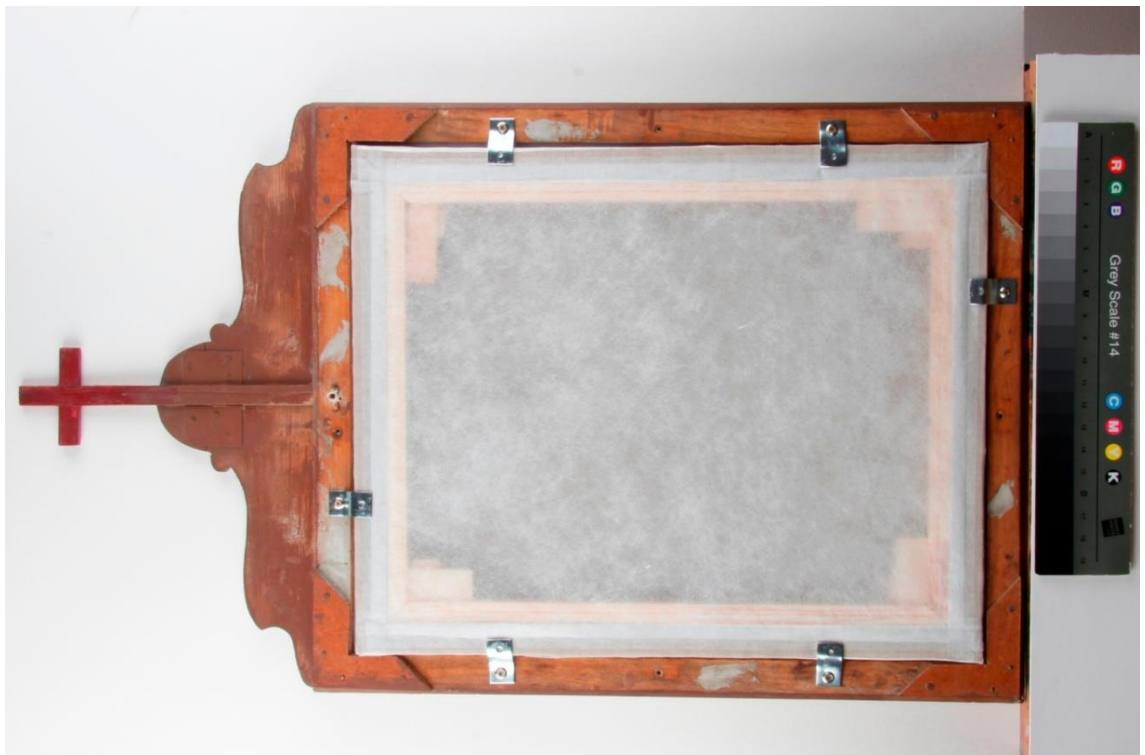
Obr. 42: Detail malby po nápodobivých retuších



Obr. 43: Detail malby po nápodobivých retuších



Obr. 44: Stav díla po restaurování, lícová strana



Obr. 45: Stav díla po restaurování, rubová strana

RESTAURÁTORSKÁ DOKUMENTACE

Čínský svitek: „*Odpočinek v zahradě*“



Litomyšl

2019

Vedoucí práce: Mgr. art. Luboš Macháček vedoucí ARUDP FR UPa

Odborný konzultant: MgA. Barbora Bartyzalová

Restaurovaly: Markéta Doležalová, Kateřina Fialová,

studující IV. ročníku ARUDP FR UPa

Počet vyhotovení restaurátorské dokumentace: 3

Místo uložení dokumentace:

1. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování Litomyšl
2. Soukromý archiv investora
3. Soukromý archiv Markéty Doležalové a Kateřiny Fialové

© Dokumentace jako dílo vědecké a literární je chráněna ve smyslu zákona č. 89/1990 sb. v úplném znění pozdějších dodatků (Autorský zákon) s tím, že právo k užití má soukromý investor jako majitel díla.

Dokumentaci vypracovaly: Markéta Doležalová, Kateřina Fialová, studující IV. ročníku ARUDP FR UPa

Prohlašuji, že jsem použil při restaurování pouze materiálů a postupů uvedených v této restaurátorské dokumentaci. Nejsem si vědom nových zjištění a skutečností na restaurované památce, které by nebyly uvedeny v této dokumentaci.

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

V Litomyšli dne

.....

restaurovala
Markéta Doležalová
studující IV. r. ARUDP FR UPa

.....

restaurovala
Kateřina Fialová
studující IV. r. ARUDP FR UPa

.....

zodpovědný restaurátor
Mgr. art. Luboš Machačko
vedoucí ateliéru ARUDP FR
UPa

Obsah

1. Úvod.....	77
2. Popis díla	78
2.1. Typologický popis	78
2.2. Popis stavu díla před restaurováním	78
3. Nálezová (průzkumová) zpráva	80
3.1. Metodika průzkumu	80
3.2. Neinvazivní metody průzkumu	80
3.3. Invazivní metody průzkumu	81
3.4. Vyhodnocení průzkumu	83
4. Restaurátorský záměr	84
5. Postup restaurátorských prací	86
5. 1. Fotodokumentace a průzkumy	86
5. 2. Odběr stěrů mikrobiologického napadení	86
5. 3. Mechanické čištění	86
5. 4. Měření pH	86
5. 5. Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy	87
5. 6. Odstranění transparentních lepicích pásek	87
5. 7. Oddělení dřevěných tyčí od hedvábné bordury	87
5. 8. Zajištění trhlin	87
5. 9. Vytvoření přelepů z lícové strany a odstranění podlepů z rubové strany díla	88
5. 10. Lokální dočištění rubové strany od zbytků podlepu	88
5. 11. Čištění díla pomocí navlhčených filtračních papírů	88
5. 12. Dobarvování čínského papíru	89
5. 13. Lepení pásků z čínského papíru z rubové strany	89

5. 14. Příprava podlepových papírů	89
5. 15. Doplnky z čínského papíru	90
5. 16. Kapsy z čínského papíru na závěsné dřevěné tyče	90
5. 17. Podlepení svitku čínským papírem	90
5. 18. Vypnutí díla na desku	90
5. 19. Separáčn1 vrstva a sceluj1cí retuše	91
5. 20. Dřevěné tyče	91
5. 21. Provázek	91
5. 22. Sejmut1 svitku z desky, vyhlazen1 rubové strany svitku	91
5. 23. Upevnění závěsného systému a šňůrky	92
5. 24. Vytvoření válce <i>futomaki</i> a ochranného krabice	92
6. Seznam použitých pomůcek, materiálů a chemikálií	93
7. Podmínky a způsob uložení	95
Příloha 1 – Chemicko-technologický průzkum	96
8. Seznam použitých tabulek	104
9. Seznam obrazových příloh.....	104
Příloha 2 – Obrazová příloha.....	106
Příloha 3 – Grafická dokumentace	127
Příloha 4 – Manipulace se závěsným svitkem.....	130

Počet stran textu: 24

Počet stran obrazových příloh: 24

Počet fotografií: 39

Celkový počet stran: 62

Typ fotoaparátu:

Digitální zrcadlovka Canon EOS 650D 18-55 mm

Digitální zrcadlovka Nikon D7000 18-105 mm

Digitální fotoaparát Xiaomi Mi A2 Lite

Autoři fotografií: Markéta Doležalová, Kateřina Fialová, kolektiv ARUDP FR UPa

1. Úvod

Dílo:	malovaný čínský závěsný svitek: „ <i>Odpočinek v zahradě</i> “
Autor:	neznámý
Datace:	nedatováno (pravděpodobně 17. století)
Technika:	čínská tušová malba na papírové podložce s hedvábnou jednobarevnou bordurou s florálním motivem
Rozměry:	rozměr papíru 532 x 1382 mm, hedvábná bordura – vnější rozměr 639 x 1655 mm, vnitřní rozměr 536 x 1386 mm, závěsné dřevěné tyče – spodní 740 mm, 639 mm
Zadavatel:	soukromý investor
Zhotovitel:	Univerzita Pardubice, veřejná škola, založ. podle zák. č. 111/1998 Sb., Sídlo Studentská 95, 532 10 Pardubice, zastoupená Radomírem Slovíkem, děkanem Fakulty restaurování, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
Vedoucí práce:	Mgr. art. Luboš Machačko, vedoucí ARUDP FR UPa
Odborný konzultant	MgA. Barbora Bartyzalová
Restaurovaly:	Markéta Doležalová, Kateřina Fialová, studující IV. ročník ARUDP FR UPa
Datum započetí a zakončení restaurátorských prací:	únor – srpen 2019

2. Popis díla

2.1. Typologický popis

Dílo je provedeno pravděpodobně technikou tušové malby na papíře blíže neurčené gramáže a tloušťky. Papírová podložka je podlepena třemi vrstvami čínského papíru. Je lemována hedvábnou bordurou s florálním vzorem, který má lesklou světle-okrovou barvu. V horní a dolní části díla se nachází závěsné dřevěné tyče. Horní tyč je překrytá hedvábnou bordurou, na níž je připevněn textilní provázek pomocí kovových úchytů. Spodní tyč z tmavého dřeva má funkci zátěžovou, díky níž se dílo po zavěšení vyrovná. Průměr dolní tyče je 37 mm a délka 740 mm.

Výjev je rozdělen do tří plánů: předního, středního a zadního. V předním plánu se nachází čtyři postavy. Tři z nich stojí před skálou, další postava vstupuje do brány umístěné v pravé části. U spodního okraje předního plánu je umístěno úzké červené zábradlí. Ústředním motivem v prostředním plánu je altán s pěti sedícími postavami, které sedí okolo stolu a popíjejí čaj. V horní části díla je vyobrazena skála a stromy za kterými je viditelná část architektury. V pozadí za skálou jsou zobrazeny obrysy hor. Celý výjev je doplněn tušovou malbou bambusů, které jsou rozmístěny téměř po celé ploše obrazu. Ve spodní části je umístěno několik květin s růžovým okvětim.

Papírová podložka má tmavě-okrovou barvu. Samotný výjev je malován tlumenými barvami, které jsou doplněny zlatými detaily.

2.2. Popis stavu díla před restaurováním

Dílo je v havarijním stavu. V oblasti, kde je svitek připevněn k závěsným dřevěným tyčím se nachází mnohočetné rozsáhlé trhliny. V této části se dále nacházejí druhotné zásahy – přeplepy transparentní lepicí páskou, díky kterým se dílo neoddělilo od dřevěných tyčí. Trhliny nejsou pouze ve spodní části hedvábné bordury, ale zasahují také do papírové podložky. Po obvodu bordury jsou viditelné sklady a drobné trhliny. V ploše díla se nacházejí sklady, u některých z nich došlo ke ztrátám svrchní vrstvy papírové podložky. Na horním okraji díla v místě distanční pásky došlo ke vzniku trhliny. Trhliny a sklady na díle vznikly jeho nevhodnou manipulací. Po celé ploše svitku se nacházejí hmyzí exkrementy.

Dílo je celoplošně znečištěno. Z tohoto důvodu jsou barvy zešedlé. Lokálně došlo ke ztrátám barevné vrstvy. Nejvíce je poškozena modrá barva a světle zelená barva, které se částečně odlupují od papírové podložky a sprášují se. V horní části se nachází dvě místa, na kterých byly pravděpodobně provedeny scelující retuše.

3. Nálezová (průzkumová) zpráva

3.1. Metodika průzkumu

Restaurátorský průzkum byl zaměřen na zjištění charakteru díla, určení výtvarné techniky a použitých materiálů, zhodnocení stupně poškození a posouzení příčin těchto poškození. Restaurátorský průzkum dokumentoval stav díla před započatím restaurátorských prací a byl podkladem pro určení vhodného restaurátorského postupu.

3.2. Neinvazivní metody průzkumu

Průzkum v denním rozptýleném světle

Vizuálním průzkumem v denním rozptýleném světle byla určena výtvarná technika díla, základní informace o stavu díla, poškození papírové podložky a barevné vrstvě. Dále potvrdil všechny skutečnosti uvedené v kapitole 2.1 *Typologický popis* a 2.2 *Popis stavu díla před restaurováním*. [Obr. 1–2]

Průzkum v razantním bočním nasvícení

Razantní boční nasvícení zvýraznilo zvlnění papírové podložky a její další poškození – trhliny, přehyby, poškození barevné vrstvy, vystouplé části atd. Dále potvrdilo všechny skutečnosti uvedené v kapitole: 2.2 *Popis stavu díla před restaurováním*. [Obr. 3 – 4]

Průzkum v průsvitu

V průsvitu byly zkoumány trhliny, perforace a jiná mechanická poškození papírové podložky a hedvábných částí. Viz 2.2 *Stav díla před restaurováním*. [Obr. 5]

Průzkum v UV luminiscenci

Pro průzkum v UV luminiscenci byly použity UV lampy s trubicemi značky Philips TL – D 18 W BLB, s rubínovým sklem. Fotografie byly pořízeny bez použití filtru. Viz 3.4 *Vyhodnocení průzkumu*.

Průzkum v IR fotografii

Pro průzkum v IR fotografii byl použit fotoaparát Nikon D7000 s objektivem 18–105 mm s filtrem B+W IR830 a. Viz 3.4 *Vyhodnocení průzkumu*.

Optická stereomikroskopie

Průzkum optické stereomikroskopie byl proveden na stereomikroskopu SMZ 800 (Nikon) při zvětšení 10× až 30× v bílém světle. Tento průzkum určil informace o barevné vrstvě a jejím poškození, dále a o struktuře vláken hedvábné bordury. [Obr. 6–10]

3.3. Invazivní metody průzkumu

Kontrolní stěry pro vyhodnocení stupně mikrobiologického napadení

Stěry pro zjištění mikrobiologického napadení byly odebrány z lícové strany díla. Stěry byly provedeny vatovými tyčinkami na ploše přibližně 10 × 10 cm ve dvou na sebe kolmých směrech. Výsledky kultivace plísní byly negativní.³

Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy

Rozpustnost barevné vrstvy byla zkoumána na demineralizovanou vodu a etylalkohol z důvodu určení následujícího restaurátorského postupu. Zkoušky byly provedeny pomocí malých navlhčených kousků filtračních papírů, které byly přikládány na jednotlivé barvy. Rozpustnost barev byla zkoumána na přítlak a na otěr. Výsledky zkoušek rozpustnosti barevné vrstvy jsou zpracovány v následující tabulce:

³ Kultivace byla provedena na FCHT UPa Ing. Marcelou Pejchalovou Ph.D.

	demineralizovaná voda		etylalkohol	
	přítlak	otěr	přítlak	otěr
zelená (střecha)	MP	N	N	N
okr	MP	N	N	N
červená	N	MP	N	N
černá	N	MP	N	N
růžová	N	N	N	N
modrá	MP	MP	MP	MP
zelená (kimono)	N	N	N	N

Tab. 8: Zkoušky rozpustnosti zobrazovacích materiálů

*N=negativní, P=pozitivní, MP=mírně pouští

Měření pH hodnot dotykovou elektrodou

Po mechanickém očištění díla bylo měřeno pH papírové podložky. Pro určení hodnot pH byla použita elektrická dotyková elektroda zn. AMPHEL propojená s pH metrem zn. Orionstar A111. Elektroda byla přiložena s kapkou demineralizované vody na povrch papírové podložky podložené sklem. Hodnota pH byla měřena na třech místech ze zadní strany díla. Zjištěné hodnoty, ze kterých byla určena výsledná průměrná hodnota pH, jsou uvedeny v následující tabulce.

Místo měření	Naměřená hodnota pH
levý horní roh z rubové strany	6,62
pravý dolní okraj z rubové strany	5,88
horní okraj uprostřed z rubové strany	6,30
průměrná hodnota	6,26

Tab. 9: Hodnoty měření pH

Odběr vzorků pro chemicko-technologický průzkum

Pro chemicko-technologický průzkum byly odebrány vzorky lepidla a barevné vrstvy. Jednalo se o vzorky modrého, zeleného, červeného a hnědého pigmentu dále pak o vzorky lepidla odebraného ze spoje mezi hedvábnou bordurou a dřevěnou tyčí. Výsledky chemicko-technologického průzkumu jsou zpravovány v *Příloze 1 – Chemicko-technologický průzkum*.

3.4. Vyhodnocení průzkumu

Dílo bylo výrazně mechanicky poničeno a znečištěno. Průzkum v bočním razantním nasvícení zvýraznil míru degradace svitku. Nejvýraznější poškození bylo v místech upevnění závěsného systému a na okrajích hedvábné bordury. Na díle se nacházely druhotné zásahy jako například zajištění trhlin pomocí transparentní lepicí pásky. Průzkum dále prokázal, že došlo ke ztrátám barevné vrstvy, zejména v místech modré a světle zelené barvy. Výrazně poškozena byla i hedvábná bordura, o jejím zachování, bude rozhodnuto dle výsledků zkoušek sejmutí podlepové vrstvy.

Průzkumem v denním rozptýleném světle byla určena výtvarná technika. Jedná se o tušovou malbu, která je v některých místech dekorována zlacením. Fotografie v UV luminiscenci a IR fotografii neprokázaly přítomnost druhotných zásahů. Průzkumem v optické stereomikroskopii byla zkoumána detailní struktura barevné vrstvy a její poškození. Největší ztráty byly v místech modré a světle zelené barvy.

Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy určily, že barva není rozpustná v demineralizované vodě ani v etylalkoholu. Pouze při otěru demineralizovanou vodou se modrá barva mírně stírala. Kyselost papírové podložky byla nízká, průměrná hodnota pH byla 6,26.

Chemicko-technologický průzkum určil složení pigmentů, pojiva a vlákninového složení hedvábí a papíru. Byly odebrány vzorky tmavě modré, světle zelené, světle červené a zlaté barvy. V případě modré a zelené barvy se jedná o minerál mědi, modrá barva je pravděpodobně azurit a zelená malachit. Červená barva je červený minerál rumělka. Zlatá barva obsahuje zlatý prášek o ryzosti přibližně devatenáct karátů. Výzkum dále prokázal složení pojiva papíru. Bylo zjištěno, že se jedná o látku na bázi polyvinylacetátu. Pravděpodobně jde o druhotný zásah, při kterém bylo použito PVAC lepidlo. Vzorky vlákninového složení byly odebrány z okraje papíru a bordury s hedvábím. V případě odebraných vzorků z papíru se jedná o směs lýkových vláken a rýžové buničiny, u kterých byla prokázána přítomnost papírenské moruše. Ve vzorcích byl nalezen škrob, který se nacházel zejména v povrchových vrstvách malby a hedvábí. Podrobné výsledky chemicko-technologického průzkumu jsou uvedeny v *Příloze 1 Chemicko-technologický průzkum*. Výsledky kultivace plísní provedené paní doc. Ing. Marcelou Pejchalovou, Ph.D. byly negativní.

Dílo je v havarijním stavu. Aby bylo dílo zachováno, je nutné přistoupit k restaurátorským pracím. Na základě výsledků tohoto průzkumu byl zpracován restaurátorský záměr.

4. Restaurátorský záměr

Na základě výsledků restaurátorského průzkumu, s ohledem na stav díla, požadavky zadavatele a v souladu s předběžným návrhem na restaurování a budoucím využitím díla byl navržen následující postup restaurátorských prací:

Čínský svitek

1. Fotodokumentace a průzkum díla (foto v rozptýleném denním světle, razantním bočním nasvícení, UV luminiscenční fotografie, infračervená fotografie a optická stereomikroskopie).
2. Odebrání vzorků za účelem zjištění mikrobiologického napadení a případná desinfekce v parách butylalkoholu.
3. Odebrání vzorků na chemicko-technologickou analýzu barevné vrstvy, pojiv a papírové podložky.
4. Invazivní průzkum – zkoušky rozpustnosti barevných vrstev na demineralizovanou vodu a etylalkohol, měření pH papírové podložky.
5. Mechanické čištění díla měkkými pryžovými houbami.
6. Zajištění trhlin pomocí 2% japonského škrobu v demineralizované vodě.
7. Případná konsolidace barevných částí svitku 0,5% roztokem želatiny v demineralizované vodě.
8. Odstranění hedvábné bordury.
9. Vlhčení díla přes paropropustnou fólii Sympatex.
10. Přelep díla pomocí papíru Rayon⁴ a 2% roztokem Funori⁵.
11. Vyschnutí díla pod zátěží.

⁴ Papír Rayon je transparentní, hladký a velmi tenký hedvábný papír. Používán v restaurování pro dočasné přelepy maleb na plátně v průběhu odstraňování podlepu nebo pro konsolidaci pigmentů. WEBBER, Pauline. The use of Asian paper conservation techniques in Western collections. *Adapt & Evolve 2015* [online]. London, 2015, 12–27 [cit. 2019-07-25]. Dostupné z: https://icon.org.uk/system/files/public/Publications/AandE15/2-ae15_webber-12-27.pdf, s. 17.

⁵Funori je mořská řasa, používaná pro konzervování asijského umění při podlepení čínských a japonských svitků. Tamtéž

12. Sejmutí podlepu po předchozím zvlhčení pomocí paropropustné fólie Sympatex.
13. Dočištění rubové strany pomocí filtračních papírů vlhčených demineralizovanou vodou.
14. Sejmutí pásků z čínského papíru z rubové strany díla.
15. Zajištění zlomů z rubové strany pomocí pásků z čínského papíru.
16. Zajištění trhlin pomocí mýstků a roztoku Tylose MH 300 v demineralizované vodě.
17. Tónování podlepů z čínského papíru saturnovými barvivy v demineralizované vodě a škrobu.
18. Skeletizace tónovaným čínským papírem pomocí japonského škrobu.
19. Vyschnutí a vyrovnaní díla na dřevěné desce.
20. Nalepení nové bordury z čínského hedvábí.
21. Scelující retuše pomocí pigmentu s vhodným pojídkem, zvoleným na základě zkoušek.
22. Voskování zadní strany a podpoření elasticity papíru hlazením zadní strany svitku japonskými korály *urazuri*.
23. Připevnění závěsných dřevěných tyčí, oček a hedvábné šňůrky.
24. Vložení do speciálního ochranného pouzdra z alkalických lepenek muzejní kvality.

Závěsné dřevěné tyče

1. Fotodokumentace (foto v rozptýleném denním světle, razantním bočním nasvícení a UV luminiscenční fotografie).
2. Sejmutí hedvábné bordury ze závěsných dřevěných tyčí.
3. Mechanické očištění pomocí vlasových štětců a čistící pryže Cleanmaster.
4. Invazivní průzkum – zkoušky rozpustnosti barevných vrstev na demineralizovanou vodu a etylalkohol.
5. Mokrý čištění – vatovými smotky namočenými v demineralizované vodě s tenzidem.
6. Připevnění závěsných dřevěných tyčí k dílu.

5. Postup restaurátorských prací

Postup restaurování se odvíjí od výsledků průzkumů a zohledňuje nová zjištění během restaurování. Z tohoto důvodu se postup restaurování může lišit od předběžného návrhu.

5. 1. Fotodokumentace a průzkumy

Nejprve byla provedena restaurátorská dokumentace stavu díla před restaurováním v denním rozptýleném světle a v razantním bočním nasvícení. Dále byly pořízeny snímky v UV luminiscenci a IR fotografii. Následoval průzkum stavu barevné vrstvy pod stereomikroskopem. Fotodokumentace probíhala v průběhu celého restaurování a po dokončení restaurátorských prací.

5. 2. Odběr stěrů mikrobiologického napadení

Stěry pro zjištění mikrobiologického napadení byly odebrány z lícové strany díla. Výsledky stěrů byly negativní. Průzkum byl proveden doc. Ing. Marcelou Pejchalovou, Ph.D. na Katedře biologických a biochemických věd na Fakultě chemicko-technologické Univerzity Pardubice.

5. 3. Mechanické čištění

Pro mechanické očištění lícové strany díla byly použity měkké čistící pryže, aby nedošlo k poškození barevné vrstvy a hedvábné bordury. Zadní strana díla byla mechanicky očištěna pomocí čistící pryže Cleanmaster. [Obr. 11]

5. 4. Měření pH

Hodnota pH byla měřena dotykovou elektrodou na třech místech papírové podložky. Průměrná hodnota pH papírové podložky byla 6,26. Výsledky tohoto měření jsou zpracovány v *Tab. 10: Zkoušky rozpustnosti zobrazovacích materiálů*.

5. 5. Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy

Byly provedeny zkoušky rozpustnosti jednotlivých barev na přítlak i na otěr pro demineralizovanou vodu a etylalkohol. Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy určily, že barva není rozpustná v demineralizované vodě ani v etylalkoholu. Pouze při otěru demineralizovanou vodou se modrá barva mírně stírala. Proto bylo možné pokračovat v navrženém postupu restaurování. Výsledky zkoušek rozpustnosti barevné vrstvy jsou podrobně zpracované v *Tab. 1 Výsledky zkoušek rozpustnosti barevné vrstvy*.

5. 6. Odstranění transparentních lepicích pásek

Transparentní lepicí pásky se nacházely v místech trhlin mezi dřevěnou tyčí a hedvábnou bordurou, dále se vyskytovaly na okrajích díla z rubové strany. Jednalo se o druhotný zásah, který měl zamezit oddělení dřevěných tyčí od díla.

5. 7. Oddělení dřevěných tyčí od hedvábné bordury

Aby bylo možné pokračovat v dalším restaurátorském zásahu bylo nutné oddělení dřevěných tyčí od díla. Dřevěné tyče byly od hedvábné bordury odděleny mechanickou cestou pomocí skalpelu a špachtle. Obě dřevěné tyče byly následně očištěny pomocí parového skalpelu a špachtle. Hedvábí na spodní dřevěné tyči bylo dolepeno pomocí klihu, který byl odstraněn horkou parou a dočištěn vodou. Horní tyč byla k hedvábné borduře dolepena pomocí syntetického lepidla. Toto lepidlo bylo odstraněno mechanicky pomocí špachtle a demineralizované vody. [Obr. 12]

5. 8. Zajištění trhlin

V ploše papírové podložky se na několika místech nacházely trhliny. Před dalším zásahem bylo nutné tyto trhliny zajistit, aby nedošlo ke vzniku skladů na papírové podložce. Pro slepení byl použit japonský pšeničný škrob a následně byla místa zatížena do vyschnutí.

5. 9. Vytvoření přelepů z lícové strany a odstranění podlepů z rubové strany díla

Před započítím tohoto restaurátorského zákroku bylo nutné dílo nejprve zvlhčit. Vlhčení probíhalo přes paropropustnou membránu Sympatex po dobu asi dvou a půl hodiny. Dílo bylo nejdříve položeno na netkanou textilii Hollytex 33 g/m² lícem dolů, následně překryto paropropustnou membránou Sympatex, na kterou byly umístěny navlhčené bavlněné ručníky. Vše bylo překryto folií, aby nedošlo k úniku vlhkosti.

Po navlhčení bylo dílo odkryto a dovlhčeno stříčkou. Následně byla rubová strana překryta antiadhezivní folií Hostaphan a uhlazena štětcem. Poté bylo dílo otočeno lícem nahoru. Na lícovou stranu byl nalepen papír Rayon pomocí roztoku Funori v demineralizované vodě. Papír Rayon byl přihlazen štětcem, aby nevznikly sklady a vzduchové bubliny. Následovalo překrytí folií Hostaphan a otočení díla lícem dolů. Poté bylo možné odstranit podlepy z rubové strany. Dílo bylo původně podlepeno třemi vrstvami tenkého čínského papíru. Z těchto podlepů byly odstraněny dvě svrchní vrstvy, třetí nejbliž dílu byla ponechána. Spolu s nimi byly sejmuty i původní vysprávkky z rubové strany díla. [Obr. 13] Jednalo se o tenké pásy papíru, které se nacházely na spodní vrstvě podlepu. Tyto pásy zajišťovaly praskliny a soužily k celkovému zpevnění díla. Po odstranění podlepů byla lícová strana opět potřena roztokem Funori v demineralizované vodě, protože v průběhu tohoto procesu se papír Rayon na několika místech oddělil od díla. Poté bylo dílo umístěno mezi netkanou textilii Hollytex 33 g/m² a filtrační papíry 520 g/m² a zatíženo deskami. Proklady byly po dvanácti hodinách vyměněny za suché.

5. 10. Lokální dočištění rubové strany od zbytků podlepu

Po vyschnutí díla byly na povrchu rubové strany viditelné pozůstatky po neodstraněných vrstvách podlepů a zbývající pásy papíru. Tato místa byla nejdříve navlhčena demineralizovanou vodou a následně odstraněna pomocí vlasových štětců a tenké špachtle.

5. 11. Čištění díla pomocí navlhčených filtračních papírů

Dílo bylo nejdříve zvlhčeno pomocí paropropustné textilie Sympatex a vlhkých bavlněných ručníků (viz krok č. 5.9.) Po dvou hodinách bylo dílo dostatečně vlhké a bylo

možné pokračovat v čištění. Na rubovou stranu díla byly položeny dvě vrstvy navlhčených filtračních papírů 520 g/m², které byly zatíženy deskami a lehkým závažím. Filtrační papíry s odsátými nečistotami byly obměňovány cca po jedné hodině. Po třech výměnách byly nahrazeny suchými proklady a dílo bylo zatíženo deskami.

5. 12. Dobarvování čínského papíru

Pro další postup restaurátorských prací bylo nutné natónovat čínské papíry RedStar a Perfect. Tyto papíry byly následně použity pro vysprávky a kapsy k upevnění tyčí. Papíry byly barveny na vodní hladině, k jejich natónování byla použita saturnová barviva s řídkým japonským škrobem v demineralizované vodě (v poměru 1:5). [Obr. 16]

5. 13. Lepení pásků z čínského papíru z rubové strany

Po celé ploše svitku se nacházely praskliny a trhliny, které byly původně zajištěny tenkými papírovými pásky. Tyto pásky byly odstraněny během snímání podlepů, proto bylo nutné je nahradit novými. Rubová strana díla byla vyspravena novými pásky z natónovaného čínského papíru RedStar o tloušťce 0,4 mm. K lepení byl použit japonský škrob s 4% Tylose MH 6000 (v poměru 1:3). [Obr. 14]

5. 14. Příprava podlepových papírů

K podlepení svitku byl použit čínský papír Fine Pi.⁶, který byl předem natónován na požadovaný odstín saturnovými barvivy s přídavkem japonského škrobu v demineralizované vodě (v poměru 1:5). Papíry pro podlepení byly barveny na vodní hladině a následně umístěny ve svislé poloze na dřevěné tyče, aby vyschly a nedošlo k vytvoření nežádoucích skvrn. Poté následovalo slepení papírů k sobě pomocí japonského škrobu v demineralizované vodě (v poměru 1:5) ve třech vrstvách (tónovaný papír – netónovaný papír – netónovaný papír). Připravené podlepové papíry byly vypnuty za okraje na dřevěné desky, aby byly vyrovnány. [Obr. 18–19]

⁶ Celým názvem Song Aged Appearance Fine PiPaper.

5. 15. Doplnky z čínského papíru

Spodní hedvábná bordura byla ve špatném stavu, proto bylo nutné ji nahradit doplňkem z čínského papíru. Tento doplněk byl tvořen třemi vrstvami čínského papíru Perfect (tónovaný papír – netónovaný papír – tónovaný papír), které byly k sobě slepeny pomocí japonského škrobu v demineralizované vodě (v poměru 1:5). Následně byl vypnut na dřevěnou desku, aby byl vyrovnán. Po sundání z dřevěné desky byl doplněk nalepen na spodní okraj svitku, šířka spoje byla 5 mm. Na horní okraj díla byl přilepen pruh z tónovaného čínského papíru RedStar, který nahrazoval původní pruh textilie z rubové strany.

5. 16. Kapsy z čínského papíru na závěsné dřevěné tyče

Z důvodu připevnění svitku k závěsnému systému bylo nutné vytvořit kapsy pro dřevěné tyče. Na kapsy byl použit čínský papír Perfect. Viz *Příloha 2 – Grafická dokumentace*. [Obr. 15 a 17]

5. 17. Podlepení svitku čínským papírem

Dílo bylo nejprve zvlhčeno přes paropropustnou membránu Sympatex pomocí vlhkých filtračních papírů 520 g/m² po dobu asi dvou hodin. Následně byly nové podlepové papíry zvlhčeny stříčkou a potřeny lepidlem z japonského škrobu. Po zavadnutí lepidla byly tyto papíry nalepeny na dílo a přihlazeny japonskými štětci. [Obr. 20–22] Následně byl svitek otočen lícem nahoru a byl sundán přelep z papíru Rayon. [Obr. 23] Nakonec bylo dílo překryto netkanou textilií Hollytex 33 g/m², na kterou byl umístěn filc.

5. 18. Vypnutí díla na desku

Po podlepení svitku čínským papírem a vyschnutí následovalo jeho vypnutí na dřevěnou desku. Podlepové papíry, přesahovaly okraje svitku. Tyto okraje papíru byly potřeny škrobem v šířce 1 cm a následně bylo dílo přilepeno k dřevěné desce. Místa slepení byla přihlazena štětcem. Poté byl pod dílo, skrze malou mezeru mezi slepením vpraven vzduch, aby nedošlo k přilepení díla k desce, kromě okrajů s lepidlem. Takto vypnutý svitek byl na dřevěné desce ponechán tři měsíce, aby byl dostatečně vyrovnán.

5. 19. Separáční vrstva a scelující retuše

Dalším krokem restaurování bylo vytvoření separáční vrstvy, na kterou mohly být vytvořeny závěrečné retuše. Roztok na separáční vrstvu byl vybrán podle předem provedených zkoušek. Pro zkoušky byly použity roztoky 2% želatiny, 0,5% Tylose MH 300, sójového mléka a 2% Nikawy⁷. Z těchto látek nejlepší vlastnosti prokázal 2% roztok Nikawy. Proto byl použit pro vytvoření separáční vrstvy i jako pojivo minerálních pigmentů pro retuše. [Obr. 24-29]

5. 20. Dřevěné tyče

Na spodní dřevěné tyči se nacházel papírový tmel. Tento tmel byl nevyhovující, proto byl nahrazen novým vytvořeným ze smrkových pilin a kostního klihu s přídavkem kafrového roztoku. Tmel byl po nanesen zbroušen smirkovými papíry.

5. 21. Provázek

K horní tyči svitku byl pomocí kovových očků připevněn tenký provázek, který sloužil k zavěšení díla. Tento provázek byl vyjmut z kovových očků, následně vyprán v demineralizované vodě s přídavkem tenzidu⁸ a vysušen.

5. 22. Sejmut svitku z desky, vyhlazen rubové strany svitku

Dílo bylo pomocí bambusové špachtle sejmuto z dřevěných desek, na kterých byl svitek vyrovnáván cca tři měsíce. Přesahující okraje podlepů byly zahnuty a následně odřiznuty pomocí skalpelu. Okraje díla byly poté zarovnány a uhlazeny. Dílo bylo lícovou stranou dolů umístěno na dokonale čist stůl pokryt netkanou textilií Hollytex 33 g/m². Nerovnosti na povrchu by se při hlazen projevíly na svitku. Následovala „masáž“ rubové strany svitku tradiční japonskou technikou. Z rubové strany byl nejdřív rovnoměrně

⁷ Nikawa je japonské prodní lepidlo. Získává se z kůže, kostí, šlach a střev zvířat nebo rybí kůže a kostí, které se vaří ve vodě, aby z nich vznikla želatina. Nikawa je odolná, elastická, rozpustná v teplé vodě. S vkem ztrácí svou flexibilitu. Nikawa. In: *JAANUS: Japanese Architecture and Art Net Users System* [online]. [cit. 2019-07-25]. Dostupné z: <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/n/nikawa.htm>.

⁸ Jako tenzid byl použit Spolapon AOS 146.

aplikován vosk *ibotaró*⁹, a poté byl povrch papíru masírován pomocí japonských korálek urazuri¹⁰. Korálky byl masírován celý povrch svitku pohybem zdola nahoru a dolů. Tento proces byl opakován třikrát, dokud nebyl povrch svitku dostatečně pružný. [Obr. 30–33]

5.23. Upevnění závěsného systému a šňůrky

Následovalo připevnění závěsného systému. Spodní tyč byla připevněna do kapsy¹¹, která byla vytvořena před podlepem. U dolní tyče byl papír na okrajích nepatrně zešikmen, pro větší pevnost byly po stranách papíru přilepeny proužky hedvábí (4×10 cm). Následně byl spodní okraj kapsy potřen japonským škrobem a tyč byla do tohoto pásu zavinita. Horní tyč byla stejně jako dolní připevněna do papírové kapsy. Papír v této části nebyl zpevněn proužky hedvábí, protože na horní straně svitku nedochází při zavěšení k takovému pnutí. [Obr. 34–35]

5.24. Vytvoření válce *futomaki* a ochranného krabice

Na zrestaurovaný svitek byl z papírového tubusu (průměr 10 cm) vytvořen válec *futomaki*¹², který chrání svitek před poškozením během opětovného svíjení a zavíjení. Zvětšením průměru návinnu svitku totiž dochází ke snížení rizika vzniku prasklin a příčných vrásek¹³. Do tohoto válce je pomocí japonského papíru umístěna dřevěná tyč, která se do něj uzavře a svitek se poté ovine okolo. *Futomaki* válec byl vytvořen z papírového tubusu potaženého neutrálním papírem 90 g/m², pro uchycení tyče uvnitř tubusu byl použit japonský papír Gampi 22 g/m². Na šňůrku byl aplikován bavlněný tkaloun, aby nedocházelo k rozvinutí svitku. Svitek byl zabalen do netkané textilie Hollytex 33 g/m². Ochranná krabice byla vyrobena z vlnité lepenky E-flute o tloušťce 1,8 mm. Spoje byly

⁹Japonský vosk *ibotaró* pochází z výměšků cikád parazitujících na stromu Ibota (*ligistrum ibota*). Vosk se na papír aplikuje, aby se uzavřela jeho struktura. REIN, J. J. *The Industries of Japan*. 2. New York, USA: Routledge, 2016. ISBN 978-0700710409, s. 164.

¹⁰Korálky Urazuri jsou používány k „masírování“ svitku po voskování, aby byl papír elastičtější a bylo možné ho snáze rolovat. Vosk je následně zapracován hluboko do papíru a jeho povrch je uzavřen před špínou a nečistotami. KOPSOVÁ, Barbora. Restaurátorská dokumentace: Čínský závěsný svitek s portrétem zemřelé aristokratky 2. polovina 19. století. Diplomová práce. Litomyšl-Toruň: 2011. Univerzita Pardubice. Fakulta restaurování, s. 97.

¹¹Pás papíru, který byl přilepen ke spodnímu okraji svitku pro následnou adjustaci závěsné tyče.

¹²Ochranné pouzdro na svitek.

¹³KOPSOVÁ, Barbora. Restaurátorská dokumentace, (pozn. 10) s 38.

lepeny Akrylepem 545 a rohy krabice byly zpevněny bílým Filmoplastem T. Uvnitř krabice jsou umístěny výřezy, do kterých jsou zasazeny tyče svítka. [Obr. 36–39]

6. Seznam použitých pomůcek, materiálů a chemikálií

Pomůcky a přístroje:

- UV lampy s trubicemi značky Philips TL – D 18 W BLB, s rubínovým sklem 360–380 nm
- pH Meter ORION STAR A 111 (FisherScientific) s dotykovou elektrodou pH ELEKTRODE BLUELINE 27pH
- Philips infrared PAR38E – červené žárovky pro IR fotografii
- ultrazvuková zvlhčovací pistole – vyvíječ páry Boneco RTC4, parový skalpel
- filtr na fotoaparát B+W IR – 830
- prosvětlovací stůl
- knihařská kostka
- kovová špachtle
- bambusová špachtle
- vyhlazovací japonský štětec
- japonské uhlazovací štětce
- japonské štětce na nanášení škrobu
- urazuri – masážní japonské korálky
- dřevěná březová deska
- sterilní vatová tyčinka k odběru stěru pro mikrobiologickou analýzu
- elektronická tepelná restaurátorská špachtle
- ultrazvuková zvlhčovací pistole – vyvíječ páry Boneco RTC4, parový skalpel
- vlasové štětce

Pomocné materiály

- CleanMaster 100% latexová čistící houba
- měkká čistící syntetická pryž
- filtrační papír 75 g/m², 520 g/m² – pH neutrální, pro restaurátorskou praxi
- Hollytex 33 g/m², 81 g/m² – netkaná textilie, 100% polyester

- Hostaphan 21 g/m² – 100% polyesterová fólie s antiadhesivní vrstvou
- vata ze 100% bavlny
- Sympatex – paropropustná membrána
- RayonPaper – umělé hedvábí (viskóza)
- RedStar– čínský papír (80% břestovníček tatarinuv, 20% rýžová sláma)
- Perfect85, 37 g/m² – čínský papír (85% břestovníček tatarinuv, 15% rýžová sláma)
- Song AgedAppearance Fine Pi-Paper, 26,19 g/m² – čínský papír (moruše)
- vosk ibotaró
- pH neutrální papír 90 g/m²
- vlnité lepenky E-flute
- japonský papír Gampi 22 g/m²
- kartonový tubus
- Akrylep 545
- Filmoplast T

Chemikálie

- demineralizovaná voda (FR UPCE)
- etylalkohol
- Tylose MH 6 000 – methylhydroxyethylcelulosa
- saturnová barviva
- Funori – lepidlo z japonské řasy funori
- Spolapon AOS 146 – čistící tenzid
- Nikawa – kožní japonský klíh
- japonský pšeničný škrob
- želatina
- Tylose MH 300
- sojové mléko

7. Podmínky a způsob uložení

Pro další zachování zrestaurovaného objektu je nutné zajistit takové podmínky, které zabrání předčasné degradaci. Je zapotřebí předcházet náhlým výkyvům teplot a relativní vzdušné vlhkosti, které by neměly přesahovat 4% v průběhu jednoho dne. Objekt umístit mimo přímé denní světlo či jiné zdroje UV záření a mimo zdroje sálavého tepla, dále by nemělo dojít k přímému kontaktu s vodou.

Podle normy ISO 11799 ideální klimatické podmínky pro uložení čínských svitku jsou $18\text{ °C} \pm 1\text{--}2\text{ °C}$ a 50–55%RH.

Nadměrná vlhkost může způsobit zvlnění papíru a vytvořit vhodné prostředí pro mikrobiologické napadení. Příliš nízká vlhkost vzduchu a vysoká teplota způsobují sprášení pigmentů a křehnutí dalších materiálů, což vede ke vzniku prasklin a vrásek, ze kterých později mohou vzniknout trhliny. Při jakékoli manipulaci nebo přenášení musí být svitek pevně svinut a obvázan šňůrkou, aby nedošlo k poškození a vzniku trhlin.

Svitky jsou podle asijské tradice určeny ke krátkodobému exponování. Je pro ně přirozené se nacházet ve svinutém stavu v ochranném pouzdře. Dlouhodobá expozice zavěšeného svitku způsobuje nevratné deformace. Svitek by neměl být vystavován po delší dobu než dva týdny dvakrát do roka. Případně může být vystaven měsíc, a potom mít 11 měsíců odpočinku. Lepší je svitek před samotným vystavením několik dní nechat rozvinutý. Doporučuje se svitky při vystavování podepřít na míru navrženými úchyty z plexiskla.

Kvůli použitým materiálům jsou asijské svitky citlivé na světelné podmínky. Standarty ICCROM doporučují maximální intenzitu osvětlení 50 luxů a roční dobu osvětlení 250 lux/ho.¹⁴

¹⁴KOPSOVÁ, Barbora. Restaurátorská dokumentace, (pozn. 10) s. 39.

Příloha 1 – Chemicko-technologický průzkum

Chemicko-technologický průzkum

Zadavatel průzkumu

Studenti 4. ročníku ateliéru restaurování uměleckých děl na papíru a souvisejících materiálech

Mgr. art. Luboš Machačko, vedoucí ateliéru, lubos.machačko@upce.cz

Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru a souvisejících materiálech

Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Specifikace, lokalizace objektů

Čínský svitek s motivem rozjímání v zahradě

Zadání průzkumu, odběr vzorků

Identifikace pigmentů u celkem čtyř vzorků odebraných z barevné vrstvy a určení pojiva papíru.

Tabulka 1 Přehled odebraných vzorků a specifikace analýz.

Vzorek	Označení, lokalizace, popis	Metody průzkumu
Čína 1	modrá barevná vrstva	SEM/EDS
Čína 2	světle zelená barevná vrstva	SEM/EDS
Čína 3	světle červená barevná vrstva	SEM/EDS
Čína 4	zlatá kontura	SEM/EDS
Čína 5	pojivo papíru	FTIR

Zpráva z chemicko-technologického průzkumu

Autor: Ing. Jiří Kmošek

Katedra chemické technologie, Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Počet stran dokumentace: 3 strany

Datum vyhotovení: 25. 7. 2019

Metodika průzkumu

Průzkum metodou SEM/EDS

Metodou elektronové skenovací mikroskopie s EDS analyzátozem byly analyzovány mikrovzorky odebrané z analyzovaných barevných vrstev. Analýzy byly provedeny na elektronovém skenovacím mikroskopu Tescan Mira3 LMU s EDS analyzátozem Bruker Quantax 200 a data byla vyhodnocena v softwaru Bruker Esprit. Měření bylo prováděno v

režimu vysokého vakua, urychlovacím napětí 25 kV a s detekcí zpětně odražených elektronů. Doba akumulace dat u každého měření byla 120 s.

Průzkum metodou FTIR

Určení pojiva bylo provedeno metodou infračervené spektrometrie s Fourierovou transformací (FTIR). Analýza byla provedena na FTIR spektrometru Nicolet 380 s ATR diamantovým krystalem (Thermo-Nicolet, USA). Parametry ATR analýzy byly: spektrální rozsah $4000 - 400 \text{ cm}^{-1}$, rozlišení 4 cm^{-1} , počet akumulací spekter 64. Získané infračervené spektrum bylo zpracováno programem Omnic 7.1 (Nicolet Instruments Co., USA). V případě analýz infračervenou spektroskopií bylo malé množství studovaného vzorku bez další úpravy přiloženo na měřící plochu ATR krystalu a analyzováno. Získané infračervené spektrum bylo porovnáno s databází známých spekter standardů.



Obrázek 1 Lokalizace míst odběrů vzorků pro analýzy.

Výsledky průzkumu

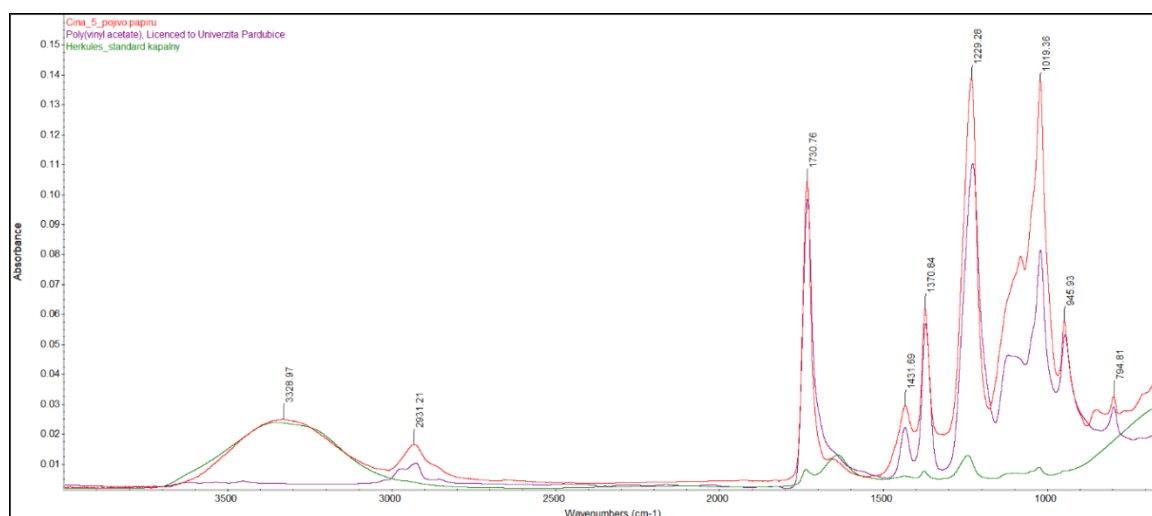
Identifikace pigmentů/barviv

Tabulka 2 Vyhodnocení složení pigmentů/barviv ze vzorků Čína 1– Čína 2.

Vzorek	Popis	Složení dle SEM/EDS (hm. %)	Interpretace
Čína 1	tmavě modrá	Cu, O, Si, Ba, Al, (S, Ca)	modrý minerál mědi ve formě oxidu nebo uhličitanu (pravděpodobně azurit - $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$) s menším podílem minerálů na bázi barya, křemíku, hliníku a vápníku
Čína 2	světle zelená	Cu, O, S, Si, (Al, P, Fe)	modrý minerál mědi ve formě oxidu nebo uhličitanu (např. malachit) s menším podílem minerálů na bázi křemíku, hliníku a železa
Čína 3	světle červená	Hg, S, O, Ca, (Al)	červený minerál rumělka (HgS) s malým podílem minerálů na bázi vápníku a hliníku
Čína 4	zlatá	80 % Au, 15 % Ag, 5 % Cu	zlatý prášek o ryzosti přibližně 19 karátů

Určení typu použitých pojiv/adheziv

FTIR analýzou vzorku pojiva papíru (vzorek Čína 5) bylo zjištěno, že se jedná o látku na bázi polyvinylacetátu (Obrázek 2). Jedná se s největší pravděpodobností o druhotný zásah využívající dostupné PVAC lepidlo.



Obrázek 2 FTIR spektrum vzorku Čína (pojivo papíru) a standardů PVAC a filmu PVAC lepidla Herkules

Stanovení vlákninového složení dle ČSN ISO 9184 vzorků papíru z čínského svítku

Použitá metodika:

K mikroskopickému stanovení vlákninového složení papírových fragmentů byla použita norma ČSN ISO 9184 a to, Část 1 : Obecná metoda, Část 2 : Návod k vybarvování. Část 3 : Herzbergova vybarvovací zkouška a Část 4 : Graffova C vybarvovací zkouška

Vlákna byla prohlédnuta pod mikroskopem Nikon Eclipse E 400 při zvětšení 100x a 200x, byla určena podle charakteristických morfologických znaků a pomocí vybarvení vybarvovacími roztoky.

Testované vzorky:

Vzorky byly odebrány z oblasti malby a bordury s hedvábím. Stav obou svítků je alarmující ve spodní části svítku (v blízkosti návínu).

Svítek 1

Vz.1 – vrstva papíru s malbou

Vz.2 – vrstva papíru s hedvábím

Vz.3 – vrstva papíru s hedvábím

Vz.4 – spodní vrstva papíru

Svítek 2

Vz.5 – spodní vrstva papíru pod malbou

Výsledky

Vzorek 1

Vzorek obsahuje dvě vrstvy papíru. Spodní analyzovaná vrstva je světlá, vlákna se ve vodě od sebe snadno oddělují. Horní vrstva je nažloutlá malbou s pojivem. V papíru jsou přítomná krátká a delší vlákna, oba typy vláken jsou velmi jemné. Podle morfologických znaků se jedná o směs, v které jsou delší lýková vlákna. Krátká vlákna lze přiřadit ke

skupině čeledi lipnicovitých, s velkou pravděpodobností se jedná o rýžovou buničinu. Horní vrstva papíru má stejné složení, obsahuje velké množství škrobu.

Vzorek 2

Vzorek s hedvábím má silně poškozená papírové jádro, vlákna papíru jsou značně lámavá a křehká. Papír rovněž obsahuje podle morfologických znaků rýžovou buničinu a fragmenty lýkových vláken. Ve vzorku nejsou přítomné žádné zdřevnatělé části. Vlákna hedvábí jsou také zkřehlá. V preparátu je obsažen také škrob.

Vzorek 3

Obraz vzorku je podobný vzorku 2.

Vzorek 4

Vrstva papíru s malbou jde snadno ve vodě oddělit od vrstvy s čistými vlákny. Vlákna jsou snadno separovatelná, v mikroskopu jsou viditelná dlouhá vlákna lýková a krátká vlákna a další elementy (parenchym, pokožkové buňky) rýžové buničiny. Vzorek je srovnatelný se vzorkem 1. V preparátu jsou u některých vláken viditelné průhledné membrány, které jsou charakteristické při zpracování papírenské moruše (obr. 11).

Vzorek 5

Je srovnatelný se vzorkem 1 a 4.

Závěr:

Papír byl vyroben ze směsných vláken rýžové buničiny a lýkových vláken, u kterých byla prokázána přítomnost papírenské moruše. Ve vzorcích byl nalezen škrob, především v povrchových vrstvách malby a hedvábí.

V Praze 4. 4. 2018

Hana Paulusová

Obrazová příloha:



Obr. 1 Vzorek 1 s morfoložickými znaky rýžové buničiny, vybarveno Graffovým "C" roztokem



Obr. 2 Vzorek 1, vybarveno Graffovým "C" roztokem, rýžová vlákna modře zbarvená a lýková vlákna hnědočervená



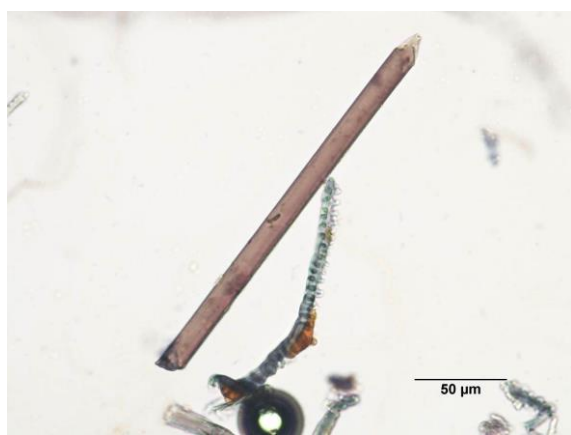
Obr. 3 Vzorek 2, vybarveno Graffovým "C" roztokem, fragmenty roztokem zbarvených vláken hedvábí, vlákna a pokožkové buňky rýžové slámy, dobře viditelný škrob



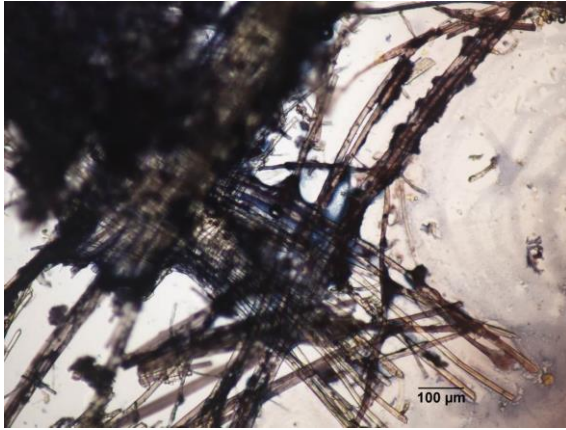
Obr. 4 Vzorek 2, vybarveno Graffovým "C" roztokem, žlutá vlákna hedvábí



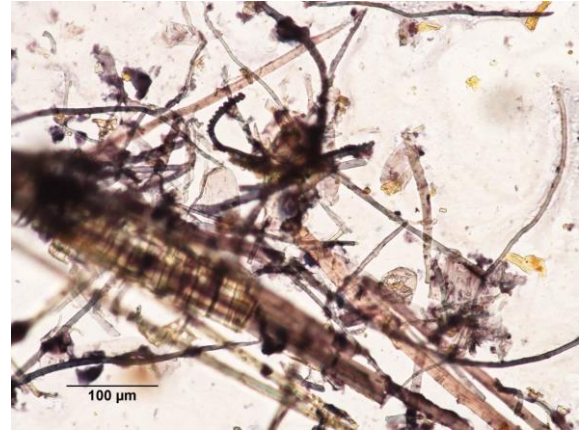
Obr. 5 Vzorek 2, vybarveno Graffovým "C" roztokem, polarizace, fragmenty křehkého lýkového vlákna a hedvábí



Obr. 6 Vzorek 2, vybarveno Graffovým "C" roztokem, obarvené vlákno hedvábí a modře vybarvená pokožková buňka rýžové buničiny



Obr. 7 Vzorek 3, vybarveno Graffovým "C" roztokem, vlákna hedvábí a modře vybarvený škrob



Obr. 8 Vzorek 3, vybarveno Graffovým "C" roztokem, pokožkové buňky pravděpodobně rýžové a hnědě zbarvené lýkové vlákno



Obr. 9 Vzorek 4, vybarveno Graffovým "C" roztokem, vlákna a parenchymatické buňky pravděpodobně rýžové slámy



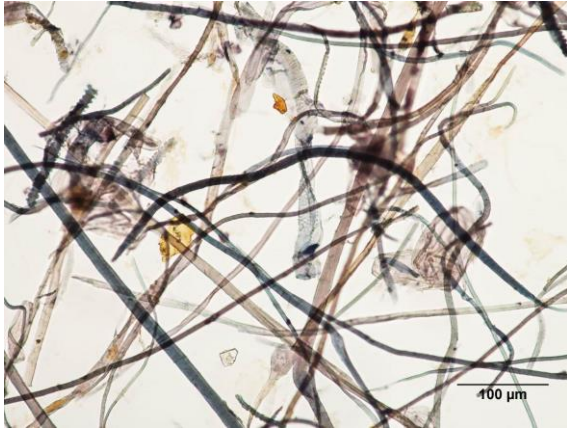
Obr. 10 Vzorek 4, vybarveno Graffovým "C" roztokem, dlouhá lýková vlákna



Obr. 11 Vzorek 4, vybarveno Graffovým "C" roztokem, dlouhá lýková vlákna, pravděpodobně morušová



Obr. 12 Vzorek 5, vybarveno Graffovým "C" roztokem, směs dlouhých lýkových vláken a rýžové buničiny



Obr. 13 Vzorek 5, vybarveno Graffovým“C“ roztokem, směs dlouhých lýkových vláken a rýžové buničiny

8. Seznam použitých tabulek

Tab.1: Zkoušky rozpustnosti zobrazovacích materiálů.....	82
Tab. 2: Hodnoty měření pH	82

9. Seznam obrazových příloh

Obr. 1: Stav díla před restaurováním, lícová strana, denní rozptýlené světlo.....	106
Obr. 2: Stav díla před restaurováním, rubová strana, denní rozptýlené světlo	107
Obr. 3: Stav díla před restaurováním, lícová strana, razantní boční nasvícení	108
Obr. 4: Stav díla před restaurováním, rubová strana, razantní boční nasvícení.....	109
Obr. 5: Detail poškození, průsvit	110
Obr. 6: Detail poškození, snímek pod stereomikroskopem	110
Obr. 7: Detail poškození, snímek pod stereomikroskopem	111
Obr. 8: Detail poškození, snímek pod stereomikroskopem	111
Obr. 9: Detail poškození, snímek pod stereomikroskopem	112
Obr. 10: Detail hedvábné bordury, snímek pod stereomikroskopem	112
Obr. 11: Suché čištění, lícová strana.....	113
Obr. 12: Průběh restaurování, demontáž závěsného systému	113
Obr. 13: Průběh restaurování, sundávání podlepů	114
Obr. 14: Průběh restaurování, lepení pásků z čínského papíru	114
Obr. 15: Průběh restaurování, příprava papíru na kapsy.....	115
Obr. 16: Průběh restaurování, tónování čínského papíru saturnovými barvivy.....	115
Obr. 17: Průběh restaurování, dílo po nalepení nových pásek a kapes.....	116
Obr. 18: Průběh restaurování, příprava podlepu	117
Obr. 19: Průběh restaurování, vyrovnávání podlepů na desce.....	117
Obr. 20: Průběh restaurování, podlepení svitku čínskými papíry – aplikace škrobu na papír	118

Obr. 21: Průběh restaurování, podlepení svitku čínskými papíry	118
Obr. 22: Průběh restaurování, podlepení svitku čínskými papíry – uhlazování japonským štětcem.....	119
Obr. 23: Průběh restaurování, snímání přelepu z papíru Rayon	119
Obr. 24: Stav před restaurováním, detail poškození před retušemi	120
Obr. 25: Stav po restaurování, detail díla po retuších	120
Obr. 26: Stav před restaurováním, detail poškození před retušemi	120
Obr. 27: Stav po restaurování, detail díla po retuších	120
Obr. 28: Stav před restaurováním, detail poškození před retušemi	120
Obr. 29: Stav po restaurování, detail díla po retuších	120
Obr. 30: Průběh restaurování, snímání svitku z desky.....	121
Obr. 31: Průběh restaurování	121
Obr. 32: Průběh restaurování, aplikace vosku z rubové strany díla.....	122
Obr. 33: Průběh restaurování „masáž“ svitku korálky <i>urazuri</i>	122
Obr. 34: Průběh restaurování, připevnění spodní dřevěné tyče ke svitku.....	123
Obr. 35: Průběh restaurování, připevnění horní dřevěné tyče ke svitku	123
Obr. 36: Stav díla po restaurování, lícová strana, denní rozptýlené světlo	124
Obr. 37: Stav díla po restaurování, rubová strana, denní rozptýlené světlo.....	125
Obr. 38: Stav po restaurování, svitek stočený ve válci <i>futomaki</i>	126
Obr. 39: Stav po restaurování, uložení svitků v ochranné krabici	126
Obr. 40: Průřez svitku před restaurováním	127
Obr. 41: Průřez svitku po restaurování	128
Obr. 42: Průřez upevnění horní tyče před restaurováním	129
Obr. 43: Průřez upevnění horní tyče po restaurování	129

Příloha 2 – Obrazová příloha



Obr. 1: Stav díla před restaurováním, lícová strana, denní rozptýlené světlo



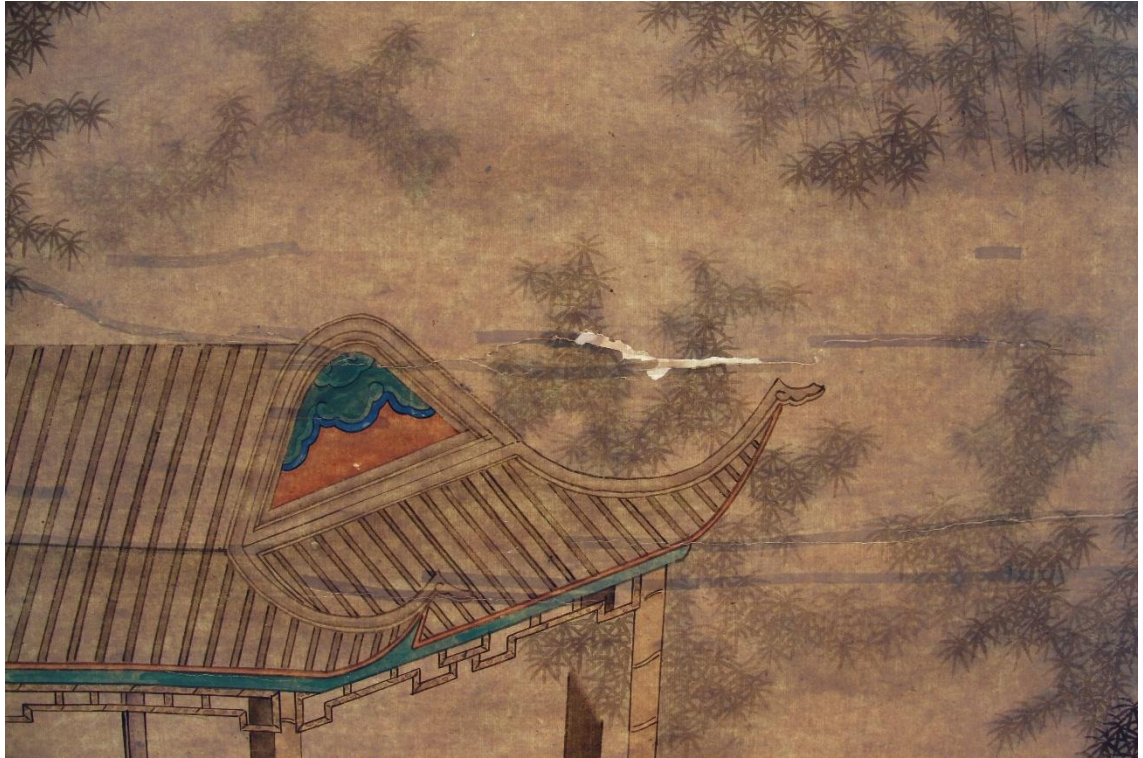
Obr. 2: Stav díla před restaurováním, rubová strana, denní rozptýlené světlo



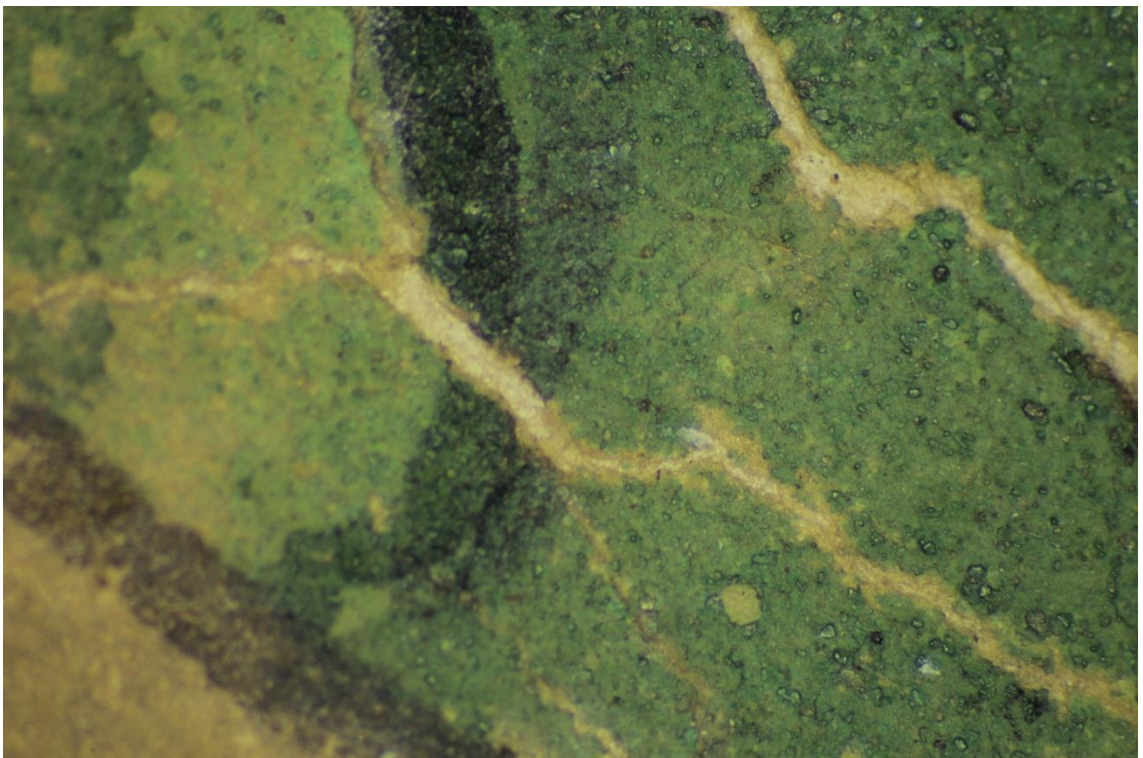
Obr. 3: Stav díla před restaurováním, lícová strana, razantní boční nasvícení



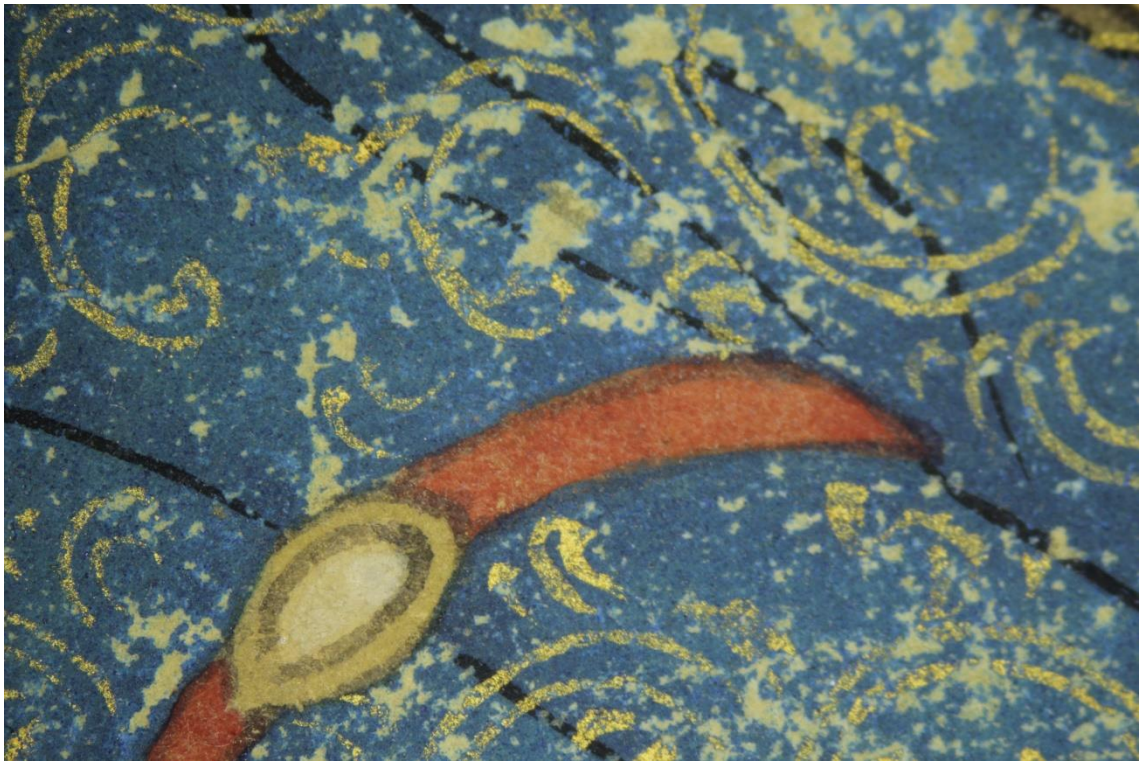
Obr. 4: Stav díla před restaurováním, rubová strana, razantní boční nasvícení



Obr. 5: Detail poškození, průsvit



Obr. 6: Detail poškození, snímek pod stereomikroskopem



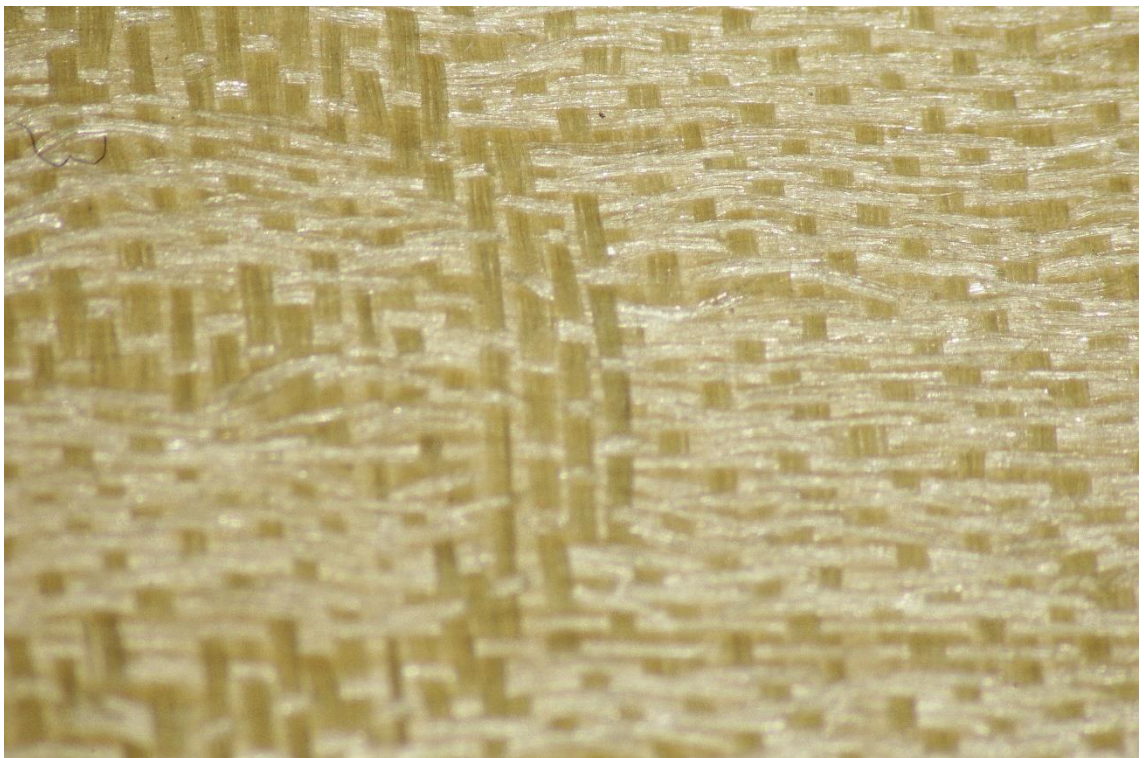
Obr. 7: Detail poškození, snímek pod stereomikroskopem



Obr. 8: Detail poškození, snímek pod stereomikroskopem



Obr. 9: Detail poškození, snímek pod stereomikroskopem



Obr. 10: Detail hedvábné bordury, snímek pod stereomikroskopem



Obr. 11: Suché čištění, lícová strana



Obr. 12: Průběh restaurování, demontáž závěsného systému



Obr. 13: Průběh restaurování, sundávání podlepů



Obr. 14: Průběh restaurování, lepení pásků z čínského papíru



Obr. 15: Průběh restaurování, příprava papíru na kapsy



Obr. 16: Průběh restaurování, tónování čínského papíru saturnovými barvivy



Obr. 17: Průběh restaurování, dílo po nalepení nových pásek a kapes



Obr. 18: Průběh restaurování, příprava podlepu



Obr. 19: Průběh restaurování, vyrovnávání podlepu na desce



Obr. 20: Průběh restaurování, podlepení svitku čínskými papíry – aplikace škrobu na papír



Obr. 21: Průběh restaurování, podlepení svitku čínskými papíry



Obr. 22: Průběh restaurování, podlepení svitku čínskými papíry – uhlazování japonským štětcem



Obr. 23: Průběh restaurování, snímání přelepu z papíru Rayon



Obr. 24: Stav před restaurováním, detail poškození před retušemi



Obr. 25: Stav po restaurování, detail díla po retuších



Obr. 26: Stav před restaurováním, detail poškození před retušemi



Obr. 27: Stav po restaurování, detail díla po retuších



Obr. 28: Stav před restaurováním, detail poškození před retušemi



Obr. 29: Stav po restaurování, detail díla po retuších



Obr. 30: Průběh restaurování, snímání svitku z desky



Obr. 31: Průběh restaurování



Obr. 32: Průběh restaurování, aplikace vosku z rubové strany díla



Obr. 33: Průběh restaurování „masáž“ svitku korálky *urazuri*



Obr. 34: Průběh restaurování, připevnění spodní dřevěné tyče ke svitku



Obr. 35: Průběh restaurování, připevnění horní dřevěné tyče ke svitku



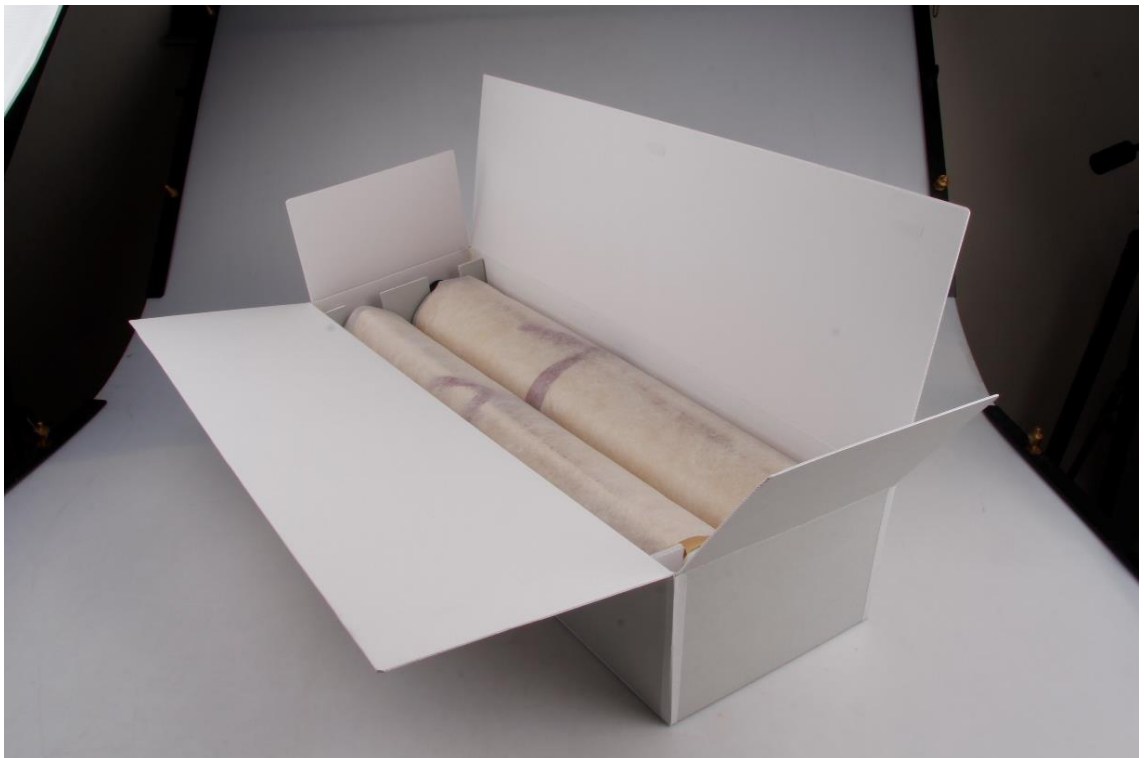
Obr. 36: Stav díla po restaurování, lícová strana, denní rozptýlené světlo



Obr. 37: Stav díla po restaurování, rubová strana, denní rozptýlené světlo

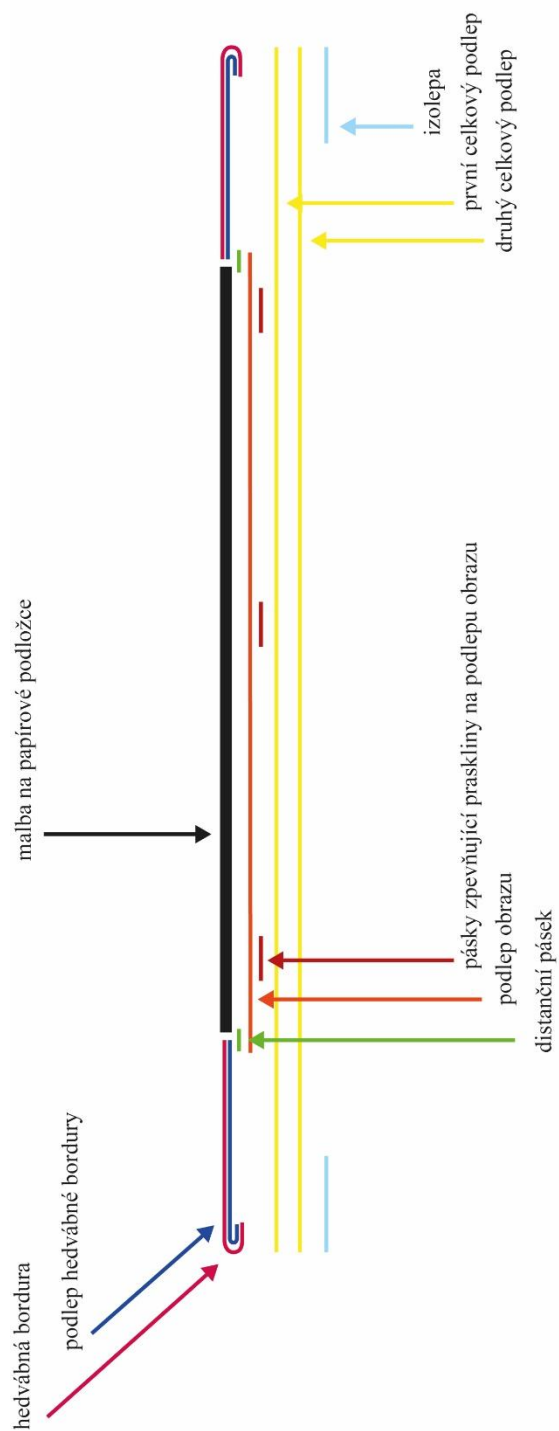


Obr. 38: Stav po restaurování, svitek stočený ve válci *futomaki*

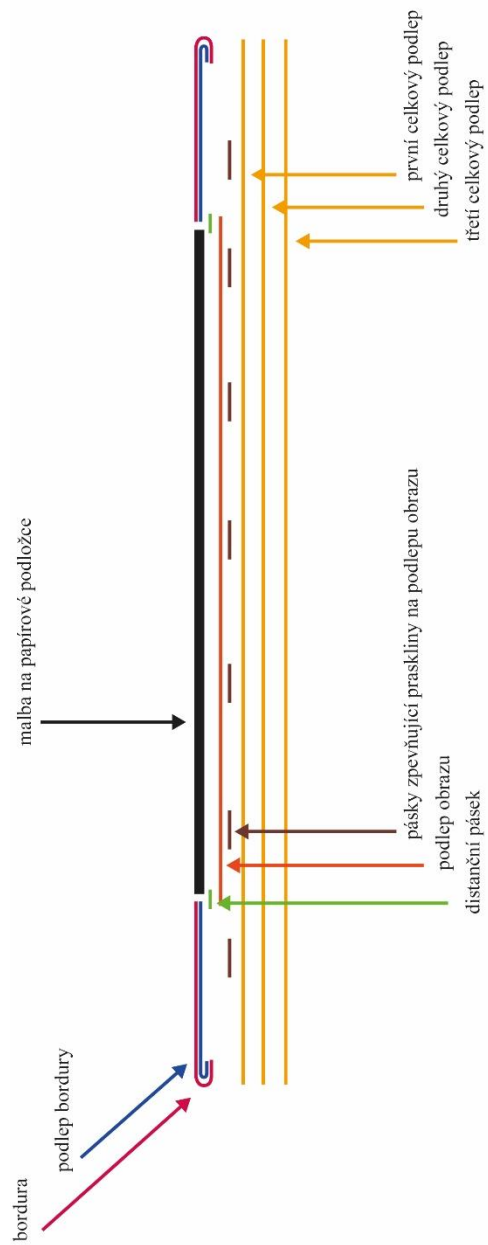


Obr. 39: Stav po restaurování, uložení svitků v ochranné krabici

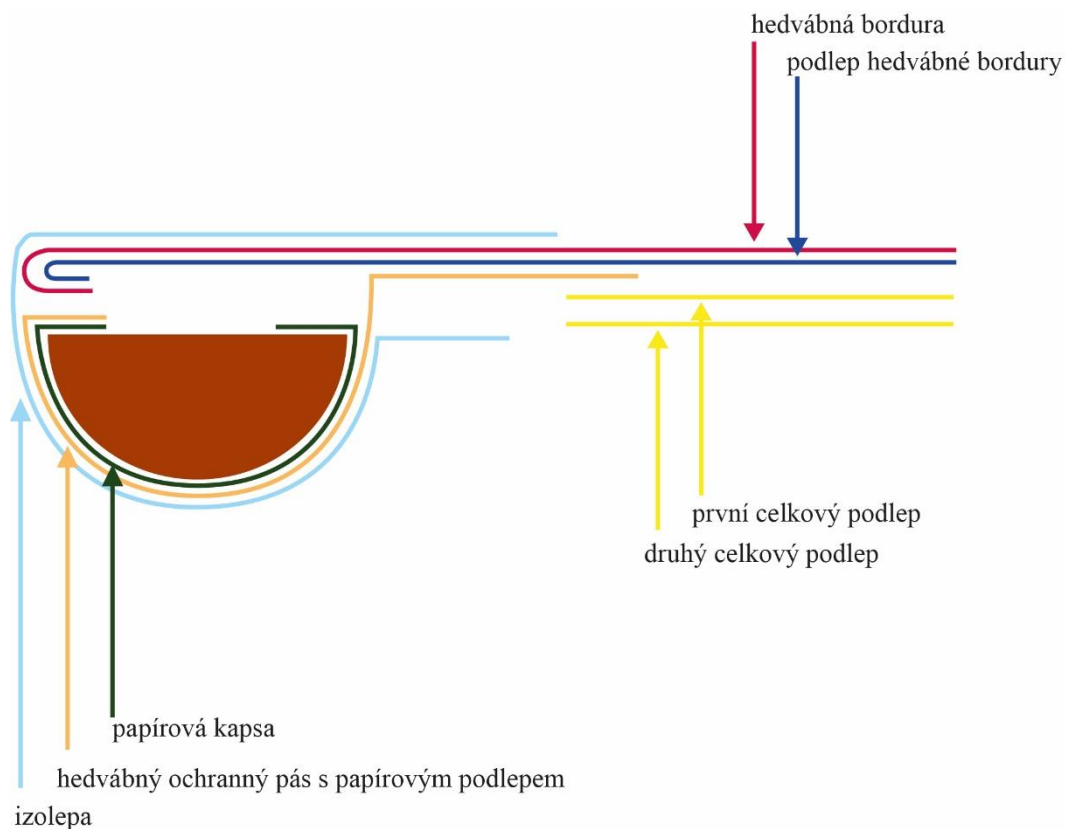
Příloha 3 – Grafická dokumentace



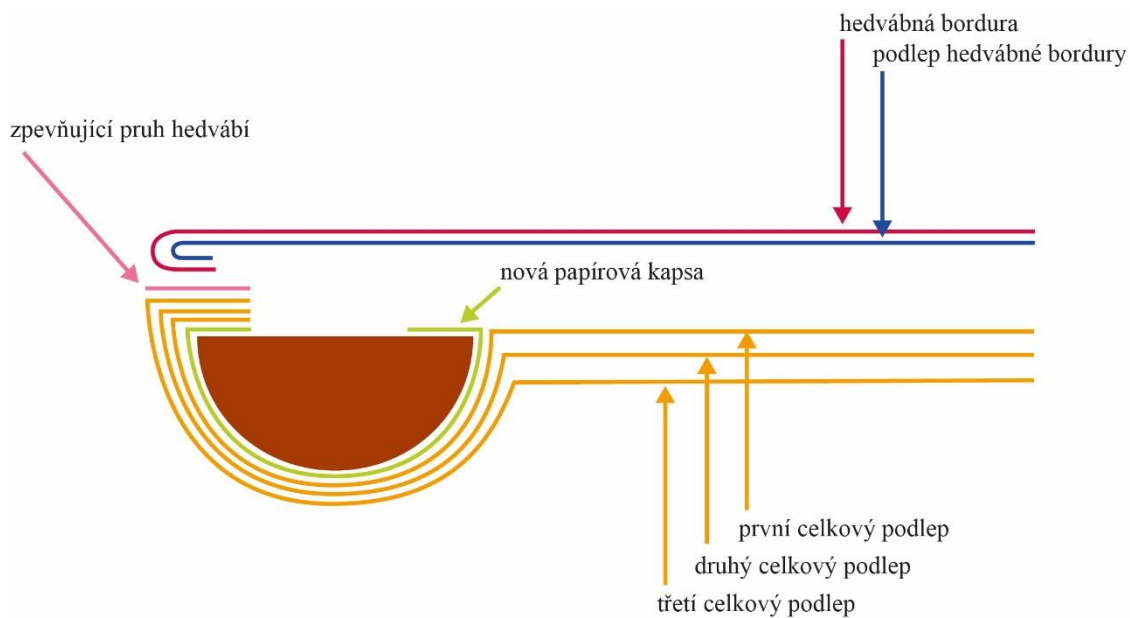
Obr. 40: Průřez svitku před restaurováním



Obr. 41: Průřez svitku po restaurování



Obr. 42: Průřez upevnění horní tyče před restaurováním



Obr. 43: Průřez upevnění horní tyče po restaurování

Příloha 4 – Manipulace se závěsným svitkem

Tento text s ilustračními fotografiemi je převzat z diplomové práce Barbory Bartyzalové.¹⁵

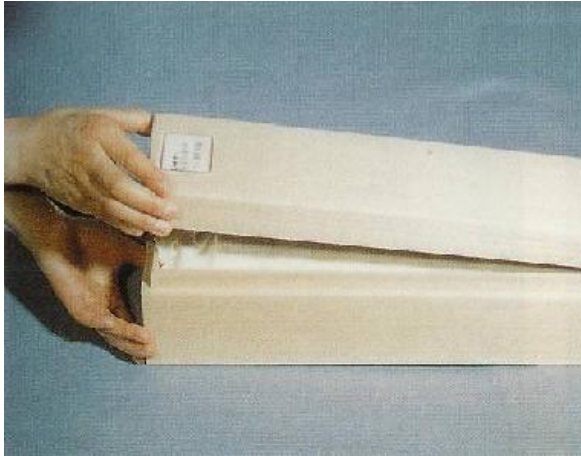
Manipulace se svitkem

Při každé manipulaci nebo přenášení musí být svitek pevně svinut a ovázán šňůrkou. Při uchopení povoleného svinutého svitku může dojít k pomačkání a způsobení prasklin skrze všechny vrstvy. Svitek se nikdy nedrží uprostřed a v jedné ruce. Při přenášení nebo vyjímání se jednou rukou pevně uchopí za ozdobnou koncovku nebo konec *futomaki* a dlaní druhé ruky se jemně uprostřed podpírá. Smyčka ozdobné šňůrky by měla být vždy zavázána svrchu na horní tyči, aby nedocházelo k jejímu otláčení do povrchu svitku.

Na následující straně je uveden popis vhodné manipulace se svitkem při rozvíjení a svíjení převzatý z dokumentace Moniky Witkovské. Na obrázcích je zobrazen japonský svitek, nicméně zacházení s čínským svitkem je naprosto shodné.

¹⁵KOPSOVÁ, Barbora. Restaurátorská dokumentace, (pozn. 10) s. 41–44.

Převzato z: HARE, Andrew. Guidelines for the care of East Asian paintings: Display, storage and handling, in: *The Paper Conservator*. Institute of Conservation, London, vol. 30, 2006, s. 73-92.



Vyjmutí svitku z ochranného pouzdra

Svitek je vyjmut z pouzdra a textilie. Svitek držíme lehce v jedné dlani a opatrně rozvážeme smyčku, popřípadě vyjmeme ochranný pásek papíru vkládaný pod šňůrku.



Zavěšení svitku

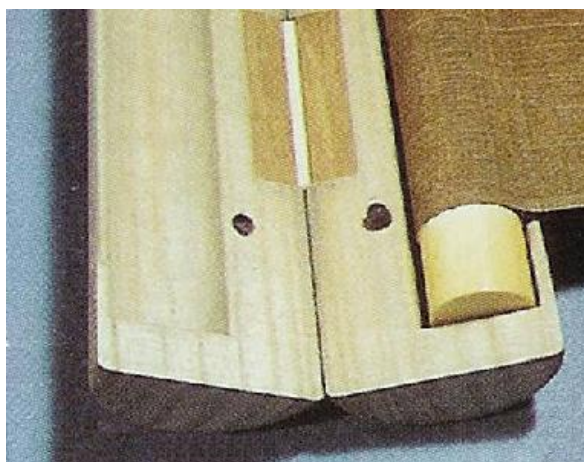
Jedinou bezpečnou cestou jak svitek zavěsit je použití háčku na tyči, který prodlouží ruku. Háček se zahákne za očko horní tyče, zatímco stále svinutý svitek podpíráme druhou rukou. Svitek přeneseme k místu, kde má být zavěšen, tak aby byla horní část svitku stále napnutá.



Po zavěšení horní části můžeme svitek celkově rozvinout. Snažíme se postupovat rovnoměrně a nevytáčet tyč do stran.



Když je svitek celý rozvinut, odstraníme válec *futomaki*. Po dobu, kdy je svitek vystaven, mělo by se *futomaki* vyrobené ze dřeva uschovat zpět do ochranného pouzdra, aby změnami vlhkosti a teploty nedocházelo k jeho deformaci.



Zavíjení svitku

Dolní tyč svitku je umístěna do vnitřního výřezu ve *futomaki* a uzavřena.



Při zavíjení opět dbáme na to, aby se svitek nevytácel do stran a aby byly jeho okraje na sebe přiléhaly v jedné linii. Musí přiléhat i v ploše, avšak ne příliš natěsno.



Když svitek ovineme do maximální pohodlné výšky, uchopíme opět tyč s háčkem, s její pomocí svitek vyhákneme a přeneseme na plochý a čistý povrch.



Po uložení svitku na hladký povrch dokončíme zavinutí. Pod šňůrku, kterou se svitek ovazuje, vložíme ještě ochranný pásek papíru. Tento krok je velmi jednoduchý, ale velmi důležitý, protože pak nedochází k poškozování povrchu svitku pod šňůrkou.



Po ovázání zabalíme svitek zpět do textilie a uzavřeme v ochranném pouzdře.

Technika malby v čínském malířství

V teoretické části bakalářské práce jsem se zabývala technikou čínské malby. Rozhodla jsem se zpracovat toto téma zejména z důvodu porozumění čínskému stylu malby, který je značně odlišný od evropského malířství. S touto technikou malby jsem se setkala během restaurování čínského svitku a zpracování tohoto tématu mi pomohlo orientovat se v dané problematice.

Z hlediska mnou restaurovaného díla jsem se zabývala zejména způsobem tahů štětcem, kompozicí, perspektivou a použitím barev. Pokusila jsem se identifikovat jednotlivé druhy tahů štětcem, které se objevují na výjevu restaurovaného díla. U jednotlivých kapitol se vždy vztahují k restaurovanému výjevu „*Odpočinek v zahradě*“. Na konkrétních příkladech vysvětluji, jaký princip z čínského malířství byl zde použit.

Pracovala jsem zejména s publikací *Wang Yao-T'inga s názvem Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií* a dále s knihou *Hsü Kuo-Huanga Deset zastavení s čínským obrazem*. Obě tyto publikace byly přeloženy do češtiny Mgr. Michaelou Pejčochovou, Ph.D. a během zpracování této práce mi byly velkou oporou.

1. Technika malby

1.1. Práce se štětcem

Tahy štětcem tvoří základní prvek čínského malířského umění. Malíř prostřednictvím forem a tvarů na obraze vyjadřuje své myšlenky a názory. Díky jeho práci se štětcem vznikají na čínských obrazech kompozice složené z bodů linií a ploch. Tyto štětcové tahy mají různé tvary. Mohou být silné, slabé, oblé, harmonické, ostré či neuspořádané. U jednotlivých malířů se povaha techniky liší, proto má jejich dílo na diváka rozdílné účinky.¹⁶

Čínské malířské umění bývá často nazýváno „uměním linie“. Nejedná se však pouze o druh geometrické linie. Linie se v čínském malířství využívá k oddělení světlých a tmavých částí zobrazovaného předmětu. Nepoužívá se zde odstupňování barevných tónů

¹⁶ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*. Praha: Knižní klub, 2008. ISBN 978-80-242-2239-4, s. 41.

mezi osvětlenými a tmavými místy, jako je tomu v západním malířství. Rozdělení světlých a tmavých ploch je mnohem jasnější a jednodušší.¹⁷

1.2. Typy tahů štětcem

Tahy štětcem se používají až v pozdějším období čínského malířství. V nejstarších dobách se setkáváme pouze s barevnými plochami. Tento způsob malby má název „bez kostí a tahů“.¹⁸ V průběhu vývoje čínského malířství se ustálilo několik základních typů používání štětce. Mezi nejznámější patří: „*položený štětec*“, „*tažený štětec*“, „*roztřepený štětec*“, „*třesoucí se štětec*“, „*přímý štětec*“ a „*obrácený štětec*“.

V případě tahu „*položeného štětce*“ je celá plocha štětce položena na papír a klouže po jeho povrchu. Tento způsob malby je použit zejména při strukturních tazích v krajinomalbě nebo při nanášení rozmývané tuše. U „*taženého štětce*“ malíř táhne po papíru baňaté tělo štětcové hlavice. Tah nazvaný „*roztřepený štětec*“, se projevuje prosvítáním bílých míst na podkladové ploše, protože při malbě dochází k rozdělení štětcové hlavice. „*Třesoucí se štětec*“ vytváří dojem třesoucí se malířovy ruky. Vzniká různá intenzita linie, u které se nevyskytují hladké plynulé úseky. Další způsob se nazývá „*přímý štětec*“, jedná se o malbu špičkou štětce, vznikají tak pevné a elegantní linie. K dalším postupům použití štětce patří „*obrácený štětec*“, je to malba proti přirozenému směru pohybu zápěstí, při níž dochází k vytvoření nerovných linií.¹⁹

Díky rozmanitému způsobu pohybu štětce může malíř vytvářet linie různou silou a rychlostí. Pro malířovu práci se štětcem je zásadní pohyb a zastavení. Pokud se nástroj během malby nezastavuje a dochází k jeho neustálému pohybu, jsou výsledné linie lehké a jemné. Pokud naopak dochází k jeho častému zastavování, linie jsou těžké a tvrdé.²⁰

V čínské malbě se vyskytují nejenom volné tahy štětcem, kterými jsou ztvárněny drapérie nebo přírodní prvky. Vedle těchto strukturních tahů jsou používány i přesné linie malované podle pravítka, které se uplatňují zejména u malby architektury. Architektonické

¹⁷ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*. (pozn. 16) s. 41.

¹⁸ V období Pěti dynastií (asi 937–978) stále ještě nebylo použití štětcových tahů pro modelaci kamenů a hor příliš rozšířené. Tušové linie znázorňující obrysy kamenů jsou přímo vyplněné plochami černé tuše.

KUO-HUANG, Hsü. *Deset zastavení s čínským obrazem*. Praha: DharmaGaia, 2007. ISBN 978-80-86685-73-1, s. 10.

¹⁹ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 43.

²⁰ Tamtéž.

prvky vznikají speciálním způsobem malby.²¹ Touto technikou je možné vytvořit rovné linie, což je základní předpoklad pro kvalitní malbu architektury.²²

Na výjevu „*Odpočinek v zahradě*“ se nachází několik architektonických prvků. Jedná se o bránu v předním plánu, altán v prostředním plánu a dům umístěný v pozadí mezi stromy. Ve všech případech byla uplatněna malba podle pravítka. Nejlépe viditelné je toho použití malby podle pravítka na altánu [Obr. 1]. Tento architektonický prvek je tvořen pomocí geometricky přesných linií malovaných podle pravítka.

2. Žánry v čínské malbě

Mezi nejoblíbenější a nejčastěji studované druhy čínské malby patří krajinomalba, tušová malba, figurální malba a zátiší poeticky nazývaná také jako „*obrazy květin a ptáků*“.²³ Protože na restaurovaném díle se můžeme setkat zejména s krajinomalbou a figurální malbou, rozhodla jsem se tyto dva žánry podrobněji zpracovat.

2.1. Krajinomalba

Tahy štětcem vytvářejí strukturu jednotlivých složek krajiny a jsou základem čínského obrazu. Prostřednictvím štětcových tahů je možné vyobrazit různorodost povrchu kamenů, kůru stromů nebo členění prostoru na obraze.

Tyto tahy mají svá specifická označení. Mezi nejznámější patří „*tah dešťové kapky*“, který je tvořen velmi krátkými stopami štětce vedenými různými směry. Pomocí něj je možné vystihnout strukturu povrchu hor. Tečky tuší o různé hustotě vytváří dojem, že skály jsou po mnohá staletí vystaveny působení deště a větru. Dalším způsobem malby je „*tah tesání sekerou*“. Na rozdíl od předchozí metody zde převládají vodorovné tahy, které jsou vytvořeny hranou štětce a mají trojúhelníkový tvar.²⁴ Tento tah je tvrdý a ostrý, pomocí něj je možné dokonale vyobrazit povrch kamenů a skal.²⁵ Kameny a útesy namalované tímto způsobem vypadají, jako by je někdo otesal sekerou. Tah tesání sekerou se dále dělí na malý a velký. „*Malý tah tesání sekerou*“ je založen na práci se štětcem,

²¹ Štětcem nelze vést linii přímo podle hrany pravítka, a proto je potřeba opatřit ho nejprve podporou, která má tvar půlkulaté trubičky, do níž se štětec zasune. Špička štětce podporu nepatrně přesahuje, ale je dostatečně zpevněná, aby mohla být vedena rovně přesně podle pravítka. YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 55.

²² Tamtéž.

²³ PEJČOCHOVÁ, Michaela, ed. *Pohledy z a do jiného světa: Čínské portréty předků ze sbírky Národní galerie v Praze*. Praha: Národní galerie v Praze, 2015. ISBN 978-80-7035-595-4, s. 8.

²⁴ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 49.

²⁵ KUO-HUANG, Hsü. *Deset zastavení s čínským obrazem*, (pozn. 18) s. 16.

jehož úderý vytvářejí velké množství malých ostrých tahů. Oproti tomu „*velký tah tesání sekerou*“ staví na menším počtu štětcových tahů a pracuje s širší škálou tušových odstínů.²⁶ Tah s názvem „*tečka rodiny Mi*“ je použit u malby hor zahalených v mracích nebo v mlze. Tento tah je tvořen mnoha malými horizontálními tečkami, které vytvářejí mlhavý nezřetelný dojem. U malby hor v mracích se také vyskytují větší plochy pokryté rozmývanou tuší.²⁷ Dalším typem je „*bodový tah*“. Tento způsob tahu je tvořen zakulacenými body, které hustě pokrývají plochu obrazu. Je příbuzný tahu „*dešťové kapky*“.²⁸

V pozdějším období se tahy začaly rozdělovat do tří hlavních skupin – lineární, bodové a plošné. Lineární tahy se odlišují svou délkou. Mohou být dlouhé, krátké („*dlouhý tah konopného vlákna*“, „*krátký tah konopného vlákna*“) nebo také různě zvlněné („*tah rozpletený provaz*“, „*tah zvlněný list*“). Tyto tahy byly používány zejména pro malbu měkkých a oblých hor s rozmanitým porostem překrytých mlhou nebo mraky. Bodovými tahy („*tah dešťové kapky*“, „*tečka rodiny Mi*“) se nejčastěji malovaly krajinné výjevy pokryté stromy zahalené v mracích a mlze. Plošné tahy („*tah tesání sekerou*“, „*tah tažený blátem a vodou*“) byly nejčastěji použity pro znázornění skalních srázů a ostrých úhlů mezi horami.²⁹ Tyto strukturální tahy vytvořili malíři v starším období čínské malby, aby pomocí nich mohli vyjádřit různorodé prvky reálného světa. Jejich jména jim byla přiřazena až později teoretiky umění, kteří jednotlivé tahy charakterizovali a popsali.

Staří čínští malíři používali různé štětcové tahy, díky tomu bylo možné od sebe odlišit jednotlivé autory. V případě malby stromů je tomu ale jinak, ty byly malovány podobně. Vyskytuje se však mnoho variant jejich vyobrazení. Větve stromů mohou být zobrazeny různými způsoby. Mezi nejznámější patří zobrazení s názvem „*jelení parohy*“, pokud větve směřují nahoru. Větve směřující dolů mají název „*krabí klepeta*“. Nejčastěji se na čínských obrazech vyskytují „*stromy s kulatými listy*“. Postupem času se začaly zobrazovat jiným způsobem. Byly ztvárněny jako čtyři spojené tušové body, které jsou označovány jako „*listy podobné znaku tie*“. V dalším způsobu malování listů jsou nejdříve

²⁶ KUO-HUANG, Hsü. *Deset zastavení s čínským obrazem*, (pozn. 18) s. 16.

²⁷ Tamtéž s. 19.

²⁸ YAO-T'ING, Wang. *Čínské maliřství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 53.

²⁹ Tamtéž, s. 51.

vytvořeny obrysové linie, které jsou následně vyplněny barvou odpovídající pro dané roční období. Jmenují se „z obou stran ohraničené listy“.³⁰

Na výjevu „*Odpočinek v zahradě*“ se můžeme setkat s několika druhy strukturních tahů štětcem. Povrch kamenů a skal je vykreslen prostřednictvím velkého množství malých ostrých tahů štětcem. Tyto části výjevu jsou pravděpodobně tvořeny „*malým tahem tesání sekerou*“. [Obr. 2]. Na obraze dále můžeme pozorovat množství teček tvořených hustou, střední a světlou tuší. Jedná se o „*bodový tah*“. [Obr. 3]. Tečky se nacházejí zejména na povrchu hor a ve stínech postav, jsou také použity u některých částí stromů. Stromy, které jsou vyobrazeny v horním plánu svitku, byly malovány různými druhy tahů. Můžeme se zde setkat s těmito druhy zobrazení listů: „*z obou stran ohraničené listy*“ a „*listy podobné znaku tie*“. Stromy bez listů s větvemi směřujícími nahoru jsou tvořeny tahem „*jelení parohy*“. [Obr. 4]

2.2. Figurální malba

V čínském umění se figurální malba objevuje dlouho před jinými populárními žánry jako je krajinomalba nebo obrazy květin a ptáků. Portréty v tomto období vznikaly zejména pro náboženské a politické účely.³¹

Vyjádření formy je základem veškerého malířství. Opravdové dokonalosti uměleckého díla však malíř dosáhne, pokud se mu podaří vyjádřit „ducha zobrazovaného námětu“, který přesahuje formu.³² Snaha proniknout do podstaty zobrazovaného se týká nejen krajiny, ale také figurální malby. Hlavním záměrem malíře není přesné vystižení podoby portrétovaného, ale zachycení jeho charakteru a vystižení toho, co se odehrává v jeho nitru.³³ V čínském malířství se v souvislosti s figurální malbou používá termín „*vystižení ducha*“.³⁴ Hlavním úkolem portrétní malby tedy není znázornění vnější formy, ale zachycení duševního rozpoložení a charakterových vlastností portrétované osoby.³⁵

³⁰ KUO-HUANG, Hsü. *Deset zastavení s čínským obrazem*, (pozn. 18) s. 21.

³¹ Chinese Figure Painting. In: *China Online Museum* [online]. 2019 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <https://www.comuseum.com/painting/figure-painting/>.

³² YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 33.

³³ DRUNECKÁ, Nela. *Specifika evropského umění na základě komparace s uměním východním: Francouzské malířství doby klasicismu a čínské tradiční malířství*. Plzeň: 2013. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta filozofická. Katedra filozofie, s. 33.

³⁴ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 32.

³⁵ Tamtéž, s. 33.

Figurální malba je ze všech žánrů čínského umění považována za nejnáročnější. Kvalita figurálních děl je určena tím, do jaké míry je „zachycena podoba i duše“ portrétovaného. Nejdůležitější ve figurální malbě je vyobrazení tváře. Pro věrné zachycení člověka je zásadní zobrazení očí a úsměvu, který vyjadřuje city. Před zahájením samotné práce malíř nejprve svůj model podrobně sleduje, snaží se vypořádat, jakým způsobem mluví nebo vyjadřuje své city. Až poté je malíř schopen věrně zachytit povahu portrétovaného. Postavy, které jsou vyobrazeny na čínských malbách, mají většinou na sobě široká roucha s dlouhými rukávy. Záměrem malířů bylo také co nejlépe zobrazit kvalitu oděvu. Požadovaného výsledku docílili zejména prostřednictvím užití štětce, jímž vytvářeli efekty rozdílně působící na diváka.

Na obraze „*Odpočinek v zahradě*“ je vyobrazeno několik postav. Čtyři figury stojí v popředí a další se nacházejí v altánu. Všechny osoby na obraze jsou oblečeny v ozdobných rouchách s širokými rukávy. Tato roucha jsou výrazně barevná nebo zdobena ornamenty. Je viditelné, že se malíř u zobrazovaných postav soustředil zejména na vyobrazení kvality jejich oděvu. [Obr. 5]

3. Barvy v čínské malbě

3.1. Druhy barev

V čínském malířství nejsou stanovena závazná pravidla pro používání barev. V historii i v současné době bylo použití jednotlivých barviv ovlivněno zejména jejich dostupností v dané oblasti. Barviva mohou být rozčleněna na minerální a rostlinná. Rozdíl mezi nimi spočívá zejména v jejich odolnosti vůči stáří a světlu. Rostlinná barviva jsou málo odolná vůči slunečnímu záření a v průběhu času ztrácejí svou barevnost. Pokud je dílo uloženo v nevhodných podmínkách, dochází k nežádoucím barevným změnám. Oproti tomu minerální barviva jsou stabilnější a nejsou tak náchylná na působení světla. Minerální pigmenty jsou stálé a v případě dobrých podmínek uchování, jejich barevnost zůstává stejná i po tisíce let. Obrazy malované barvami minerálního původu zůstávají výrazně barevné. Barvy je však nutné mísit s pojidlem, protože samotná nejsou přilnavá. Pro ochranu před otěrem a k ustálení barviv se nejčastěji používá přírodní kamenec.³⁶

³⁶ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 58.

K nejvíce oblíbeným barvám v čínském malířství patří červená a modrá – rumělka a azurit. Jedná se o výrazné barvy, které při pohledu na obraz upoutávají divákovu pozornost.³⁷ Rumělka může být syntetická nebo přírodní, obě její podoby mají však stejné chemické složení HgS. Azurit má podle způsobu přípravy, kvality, sytosti a zabarvení pět různých odstínů. Může mít podobu od čistě syté modré³⁸ až k velmi světlé, která byla zejména používána k malbě oblohy. Mezi další modré pigmenty patří ultramarín, indigo a pruská modř, která byla v čínské malbě používána až od 18. století. Od 19. století se stala jedním z nejčastěji používaných pigmentů v čínské malbě. K dalším tradičním čínským pigmentům patří červený a žlutý okr, šuřík, auripigment a reagal. Šuřík má červenožlutou až oranžovou barvu, je vyráběný uměle a používá se pod červenou vrstvou rumělky. Auripigment, který má zlatavou barvu, patří spolu s realgarem mezi minerální pigmenty. Mezi nejvíce užívané zelené odstíny patří pigmenty na bázi mědi. Jedná se o malachit a svinibrodskou zeleň, která byla v čínské malbě používána až od 19. století. K ostatním pigmentům patří olovnatá běloba a lampová čern. Lampová čern se užívá v kresbě a je také základním materiálem pro výrobu tuše. Dále se v čínské malbě můžeme setkat s barvivy jako je šafránová žlut, mořena nebo gunituda.

V čínské malbě hraje práce s barvou významnou roli. Přesvědčení, že ve staré čínské malbě převažuje práce s tuší je mylná. Současné archeologické nálezy dokládají, že v historii čínského malířství byly barvy hojně používány. Zájem o malbu tuší roste až od roku 701 – 761, jedná se o období vrcholných Tchangů, kdy zde působí malíř Wang Wej (701 – 761) a jeho následovníci.³⁹

Chemicko-technologický průzkum prokázal, že na restaurovaném díle byly použity pigmenty, které jsou typické pro čínskou malbu. Bylo určeno složení tmavě modré, světle zelené, světle červené a zlaté barvy. Výsledky průzkumu prokázaly, že modrý pigment je pravděpodobně azurit, v případě zeleného pigmentu se zřejmě jedná o malachit a červený

³⁷ V tradiční čínské malířské literatuře se malba poeticky nazývá „Práce s rumělkou a azuritem“ a od tohoto výrazu je odvozeno i označení malíře „Mistr rumělky a azuritu“. YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 57.

³⁸ Označována jako Buddhova modř. PEJČOCHOVÁ, Michaela, ed. *Pohledy z a do jiného světa*, (pozn. 23) s. 43.

³⁹ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 57.

pigment je rumělka. Pro zlaté detaily na obraze byl použit zlatý prášek o ryzosti přibližně 19 karátů.⁴⁰

3.2. Použití barev

Čínští malíři se řídí zásadou: *Nanášení barev v souladu s danou kategorií.*⁴¹ Jedná se o jedno z pravidel čínského malířství. Tato pravidla patří k základům teorie čínské malby. Jejich autorem je Sie Che ze státu Jižní Čchi a jsou součástí jeho díla s názvem *Starší pojednání o malířích minulosti.*⁴²

Podle tohoto pravidla malíři při volbě barevnosti nevycházejí ze své představivosti, ale používají vždy barvy, které se nejvíce blíží reálné předloze. Přesto v čínském malířství barvy neslouží primárně k vystižení formy zobrazovaného předmětu, jejich prostřednictvím se malíř snaží zachytit „ducha“ daného námětu. Nezaměřuje se tedy na zobrazení povrchu objektu, ale spíše na vystižení jeho podstaty.⁴³ Oproti západnímu stylu malby, kdy jsou pro modelaci předmětu použity různé odstíny barev, aby bylo docíleno realističtějšího dojmu, je v čínském malířství použit pouze jeden barevný odstín pro celý předmět. Touto barvou je poté vyplněna celá plocha daného objektu.⁴⁴

Důležitou roli hraje také světlo, které má vliv na odstíny barev na obraze. V případě malby noční krajiny je v čínské malbě uplatněn odlišný způsob vyobrazení, než s jakým se setkáváme v západní malbě. Malíři nezachycují skutečnou barevnost zobrazovaného objektu v danou denní dobu. Předměty jsou na čínských obrazech namalovány podobným způsobem v noci i ve dne. V západním malířství jsou osvětlená místa na obraze světlejší a místa, kam světlo nedopadá jsou naopak zobrazena jako nejasná a skrytá ve tmě. Čínské malířství tento způsob zobrazení nepoužívá. Noční doba je vyjádřena prostřednictvím symbolů, jako jsou například lucerny, svíce nebo noční obloha. Na obrazech se také

⁴⁰ Přesné složení barev použitých na svitku je uvedeno v Restaurátorské dokumentaci čínského svitku v příloze Chemicko-technologického průzkumu v *Tabulce 3: Vyhodnocení složení pigmentů/barviv ze vzorků.*

⁴¹ Čtvrté pravidlo čínského malířství. Kladení velkého důrazu na použití barev. Jednotlivé barevné odstíny jsou voleny podle charakteru zobrazovaného předmětu nebo jevu. KUO-HUANG, Hsü. *Deset zastavení s čínským obrazem*, (pozn. 18) s. 10.

⁴² YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 13.

⁴³ *Když vztáhneme toto pravidlo na malbu hor, může jeho aplikace vypadat takto: „Jarní hory jsou projasněné, jako kdyby se usmívaly. Letní hory jsou temně zelené, jako když roní slzy. Podzimní hory jsou plné čistoty a jasu, jako by se právě naličily. Zimní hory jsou zadumané, jako by spaly.“ Co se týče vody, je „na jaře je světle zelená, v létě temně zelená, na podzim zelenomodrá a v zimě černá.“ Nebe je „na jaře světlé a rozjasněné, v létě hluboce modré, na podzim pročištěné a v zimě temné.“ Tamtéž s. 59.*

⁴⁴ Tamtéž.

nesetkáváme se světlem vycházejícím z jednoho bodu. Osvětlení je proměnlivé, střídají se zde světlá a tmavá místa.⁴⁵

4. Kompozice

4. 1. Perspektiva

V evropském pojetí perspektivy je běžné, že výjev, který malíř zachycuje, by měl odpovídat fotografii daného místa. Úkolem malíře je převést trojrozměrnou skutečnost na dvojrozměrnou plochu. Dvojrozměrná plocha ale postrádá hloubku, proto umělec, který se snaží zachytit realitu, používá prostředky, které mu pomohou hloubku vyjádřit. Uplatňuje se zde princip ubíhající perspektivy, díky kterému vzniká přesvědčivý dojem hloubky a prostoru.⁴⁶

Způsob vyjádření perspektivy je v čínském malířství odlišný od západního stylu. V krajinomalbě je na výjevu vyobrazen takový úsek krajiny, který není možné postihnout lidským okem. Tento způsob kompozice se nazývá „rozptýlená perspektiva“. Obraz je rozdělen do tří plánů, předního, středního a zadního, které jsou malovány z různých úhlů pohledu.⁴⁷ U rozptýlené perspektivy se linie nesbíhají do jednoho bodu, jako je tomu u lineární perspektivy. Tento způsob umožňuje detailně zachytit zobrazovaný předmět z více stran. Malíř používá pohyblivý úhel pohledu, slučuje více pohledů na zobrazovanou scénérii. Některé způsoby užití perspektivy jsou však podobné západnímu malířství. Střední a zadní plán na čínských malbách je zpracován nejasně a rozostřeně, oproti tomu přední plán obrazu je zobrazen zřetelně.

Důležitým krokem při vytváření kompozice je tzv. „rozvržení prostoru“. Malíř nejdříve přemýšlí o tématu díla a usiluje o co největší pochopení jeho podstaty. Poté, co se s krajinou do detailu seznámí, začne pracovat na samotném díle. Nemaluje vše, co vidí, ale vybírá jen ty prvky, které považuje za důležité.

Architektura na čínských obrazech je ztvárněna pomocí „malby podle pravítka“. „Obrazy malované podle pravítka zachycují všechny linie stejně dlouhé, v některých případech jsou zadní delší než přední. Linie se směrem dozadu nesbíhají, proto nevzniká dojem trojrozměrnosti. Hloubka na obraze je vytvořena pouze pomocí umístění předmětů

⁴⁵ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 59.

⁴⁶ Tamtéž, s. 20.

⁴⁷ Tamtéž, s. 18.

do zadního plánu. Čínský postup ve vytváření kompozice je značně odlišný oproti západnímu stylu. Tento způsob vyjádření perspektivy, na rozdíl od evropského, do detailu zpracovává jednotlivé části zobrazovaného výjevu, nezmenšuje rozměry předmětů, ale zachovává jejich skutečné proporce.⁴⁸

Princip rozptýlené perspektivy je použit i na výjevu „*Odpočinek v zahradě*“. Výjev je rozvržen do tří plánů. Přední, střední i zadní plán je malován ze stejného úhlu pohledu. V předním plánu se nacházejí stojící postavy, střední plán je tvořen altánem s postavami sedícími uvnitř. V zadním plánu se nachází pohoří se stromy a architekturou, za kterými jsou naznačeny obrysy hor.

4.2. Členění prostoru

V čínském umění hraje důležitou roli kompozice. Předměty, které mají být zdůrazněny, jsou malovány v popředí výraznými barvami. Nepodstatné věci jsou vynechány, což vytváří prostor pro divákovu fantazii a podvědomí.⁴⁹ Malířství také pracuje s pojmem „vůdčích“ a „podřízených“ prvků. Jedná se o způsob zdůraznění podstatných nebo naopak potlačení nedůležitých objektů na obraze. Tyto prvky jsou v protikladu a navzájem se doplňují. Další koncept užívaný v čínské tušové malbě se týká „prázdnoty“ a „plnosti“ prostoru. Mezi „plné“ složky patří hory, kameny, stromy a budovy, „prázdnými“ součástmi jsou oblaka, voda, nebe a mlha.⁵⁰ Tyto složky jsou stejně jako předchozí protikladné a doplňují se.

Způsob členění plochy obrazu zásadně ovlivňuje celkové působení uměleckého díla na diváka.⁵¹ Staří čínští malíři kladli na uspořádání prostoru na obraze velký důraz. To vyplývá i z jednoho pravidla čínského malířství, která říká, že „výjev má být rozvržen v souladu s pravidly struktury a kompozice“.⁵² Výsledná atmosféra obrazu je ovlivněna vzájemným působením jednotlivých prvků na obraze. V krajinomalbě kromě způsobu tahů štětcem hraje důležitou roli i to, jak spolu objekty komunikují. Jejich uspořádání určuje, jakým způsobem bude divák obraz číst.⁵³

⁴⁸ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 21.

⁴⁹ PROŠKOVÁ, Iva. *Malba v čínském stylu*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2727-1, s. 9.

⁵⁰ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 38.

⁵¹ Tamtéž, s. 36.

⁵² Jedná se o páté pravidlo čínského malířství. Kompozice je důležitou součástí čínského malířství. Určuje, jak je obraz rozvržen a sestaven z jednotlivých částí. Toto pravidlo se uplatňuje i v literární tvorbě, ve způsobu psaní textu. KUO-HUANG, Hsü. *Deset zastavení s čínským obrazem*, (pozn. 18) s. 10.

⁵³ YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*, (pozn. 16) s. 36.

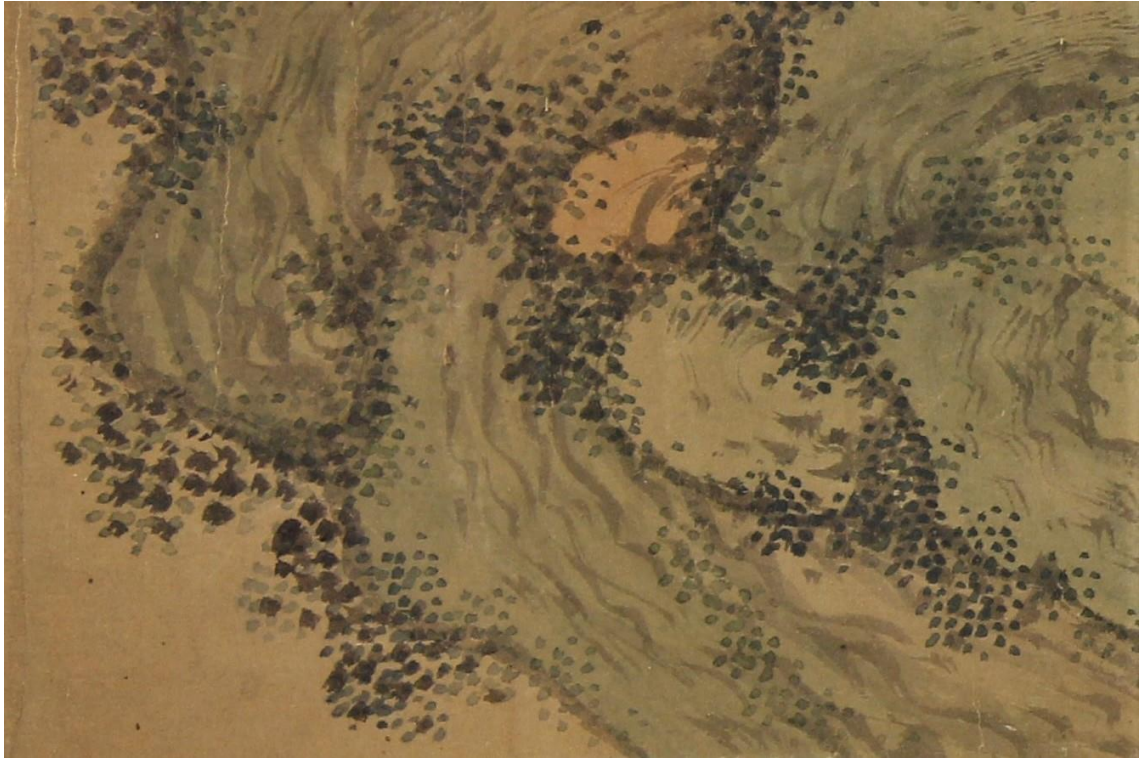
Obrazová příloha



Obr. 1: Malba podle pravítka – altán v prostředním plánu



Obr. 2: Malý tah tesání sekerou



Obr. 3: Bodový tah



Obr. 4: č. 1 – „z obou stran ohraničené listy“, č. 2 – „listy podobné znaku t'ie“,
č. 3 – „jelení parohy“



Obr. 5: Malba postav – barevná, a ornamentálně zdobená roucha

Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce bylo komplexní restaurování dvou uměleckých děl na papírové podložce. Teoretická část práce se zaměřovala na techniky čínské malby.

První z restaurovaných děl bylo XII. zastavení křížové cesty. Po vyjmutí obrazu z rámu bylo nejprve nutné zajistit barevnou vrstvu, která se sprášovala a v malých puchýřcích se oddělovala od papírové podložky. Poškozená malba byla celoplošně konsolidována pomocí roztoku želatiny. Želatina byla ve vyšší koncentraci aplikována i lokálně na místa, kde se malba oddělovala od papírové podložky. Protože byla barevná vrstva ve velmi špatném stavu, bylo nutné tuto konsolidaci během restaurátorského procesu opakovat. Po zpevnění byl papír oddělen od plátna. Následně bylo dílo čištěno, nejdříve mechanicky a poté mokrou cestou na nízkotlakém stole. Po mokrému čištění následovalo nakaširování díla na japonský papír a poté skeletizace na nové lněné plátno. Původní lněné plátno bylo velmi poškozené, proto bylo nahrazeno novým. Dílo bylo následně vypnuto na nový vypínací rám a poté byly provedeny nápodobivé scelující retuše minerálními pigmenty. Součástí komplexního restaurování díla bylo i restaurování ozdobného profilovaného rámu. Zde bylo provedeno suché čištění, mokré čištění vatovými smotky a tmelení drobných poškození dřevěných lišt rámu. V poslední fázi restaurátorského procesu bylo dílo adjustováno zpět do původního ozdobného profilovaného rámu.

Další z restaurovaných děl byl čínský svitek s názvem „*Odpočinek v zahradě*“. Po provedení restaurátorského průzkumu bylo dílo nejprve čištěno suchou cestou pomocí jemných syntetických pryží. Následovalo oddělení dřevěných tyčí od hedvábné bordury a poté zajištění trhlin, které se nacházely zejména ve spodní části svitku. Po tomto zákroku byl vytvořen přelep z lícové strany a následně byly sejmuty podleповé vrstvy z rubové strany díla. Svitek byl dále čištěn pomocí vlhkých filtračních papírů a následně vyrovnán pod lehkou zátěží. Dále byly vytvořeny i doplňky a kapsy z čínského papíru na upevnění dřevěných tyčí. V další fázi bylo dílo podlepeno připravenými čínskými papíry. Následovalo jeho vypnutí za přesahující okraje podlepu na dřevěnou desku. Zde bylo ponecháno tři měsíce, aby byl papír dostatečně vyrovnán a po restaurování nedošlo k jeho deformaci. Během vyrovnání byly provedeny scelující retuše minerálními pigmenty. Po uplynutí této doby byl svitek z desky sejmut. K jeho horní a spodní části byly připevněny závěsné tyče a provázek. Na zrestaurovaný svitek byl vytvořen válec *futomaki*,

který ho chrání před poškozením během opětovného svíjení a zavíjení. Dílo bylo umístěno do ochranné krabice.

Poslední teoretická část práce se zaměřovala na techniky čínské malby. Jejím hlavním cílem bylo popsat odlišné postupy čínského malířství, zejména způsob práce se štětcem. Jednotlivé druhy štětcových tahů byly nejdříve charakterizovány. Poté následovala identifikace štětcových tahů na restaurovaném výjevu.

Cíle stanovené na začátku bakalářské práce se podařilo naplnit. U jednotlivých děl bylo zamezeno jejich postupující degradaci a současně jim byla navrácena původní estetická hodnota.

Seznam použité literatury a pramenů

ŽUROVIČ, Michal a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Vyd. 1. v Praze: Paseka, 2002, 517 s. ISBN 80-7185-383-6. (str. 84 – 86, 106).

SLÁNSKÝ, B. *Technika malby*. Praha, 2003.

KOPSOVÁ, Barbora. *Restaurátorská dokumentace: Čínský závěsný svitek s portrétem zemřelé aristokratky 2. polovina 19. století*. Diplomová práce. Litomyšl-Toruň: 2011. Univerzita Pardubice. Fakulta restaurování

YAO-T'ING, Wang. *Čínské malířství: Průvodce filosofií, technikou a historií*. Praha: Knižní klub, 2008. ISBN 978-80-242-2239-4.

PEJČOCHOVÁ, Michaela, ed. *Pohledy z a do jiného světa: Čínské portréty předků ze sbírky Národní galerie v Praze*. Praha: Národní galerie v Praze, 2015. ISBN 978-80-7035-595-4.

KUO-HUANG, Hsü. *Deset zastavení s čínským obrazem*. Praha: DharmaGaia, 2007. ISBN 978-80-86685-73-1.

PROŠKOVÁ, Iva. *Malba v čínském stylu*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2727-1.

DRUNECKÁ, Nela. *Specifika evropského umění na základě komparace s uměním východním: Francouzské malířství doby klasicismu a čínské tradiční malířství*. Plzeň: 2013. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta filozofická. Katedra filozofie.

KESNER, Ladislav, ed. *Mistrovská díla asijského umění ze sbírek Národní Galerie v Praze*. Praha: Národní galerie v Praze, 1998. ISBN 80-7035-103-9.

CAHILL, James. *Hills Beyond a River: Chinese Painting of the Yüan Dynasty*. New York: Waatherhill, 1976. ISBN 0834801205.

REIN, J. Johannes. *The Industries of Japan*. Vyd. 2. New York: Routledge, 2016. ISBN 978-0700710409.

Chinese Painting. In: *China Online Museum* [online]. 2019 [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: <https://www.comuseum.com/painting/>.

Chinesse brush painting. In: *Asia-Art.NET*. [online]. Runckel & Associates, 2008 [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: https://www.asia-art.net/chinese_brush.html.

Chinese Figure Painting. In: *China Online Museum* [online]. 2019 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <https://www.comuseum.com/painting/figure-painting/>.

WEBBER, Pauline. The use of Asian paper conservation techniques in Western collections. *Adapt & Evolve 2015* [online]. London, 2015, 12–27 [cit. 2019-07-25]. Dostupné z: https://icon.org.uk/system/files/public/Publications/AandE15/2-ae15_webber-12-27.pdf.

JAANUS: Japanese Architecture and Art Net Users System [online]. [cit. 2019-07-25]. Dostupné z: <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/n/nikawa.htm>.

Seznam zkratek

ARUDP – Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru

FR – Fakulta restaurování

UPa – Univerzita Pardubice