

**UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA RESTAUROVÁNÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2008

Kateřina Neslerová

**UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA RESTAUROVÁNÍ**

**KOMPLEXNÍ RESTAUROVÁNÍ
PODOBIZNY J. J. M. KINSKÉHO,
PORTRÉTU ŽENY A DŮLNÍHO PLÁNU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

AUTOR PRÁCE: Kateřina Neslerová
VEDOUCÍ PRÁCE: Mgr. Art. Veronika Zimová

2008

Fakulta restaurování
Ateliér restaurování uměleckých děl na papíře a souvisejících materiálech
Akademický rok: 2007-2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Pro: **Kateřina Neslerová**

Studijní program: **Výtvarná umění**

Studijní obor: **Ateliér restaurování uměleckých děl na papíře a souvisejících materiálech (8206r103)**

Název tématu: **1. Komplexní restaurování podobizny Josefa Jana Maxmiliána Kinského (kvaš, pastel na pergamenu, inv. č. 746) ze sbírek zámku Karlova Koruna v Chlumci nad Cidlinou.
2. Komplexní restaurování Portrétu ženy (pastel na papíře) ze sbírek Židovského muzea v Praze.
3. Komplexní restaurování Důlního plánu (akvarel, pastelky, tuš na pauzovacím papíře) ze sbírek Oblastního archivu v Litoměřicích – ústřední pracoviště Most.**

Zásady pro zpracování: **Komplexní restaurování**

Rozsah: **Komplexní restaurování podobizny J.J.M. Kinského, Portrétu ženy, Důlního plánu**

Vedoucí práce: **Mgr. Art. Veronika Zimová**

Vedoucí ateliéru: **Mgr. Art. Veronika Zimová**

Datum zadání práce: **listopad 2007**

Termín odevzdání práce: **květen 2008**

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Ďurovič, M., a kol. Restaurování a konzervování archiválií a knih, Paseka 2002.

Hégr, M., Technika Malířského umění. Umělecká beseda 1941.

Höge, B., Ďurovič, M., Metoda dolévání pergamenových listin. In: 8. Seminář restaurátorů a historiků, Železná Ruda- Špičák, 1991.

Konzervace pergamenu a jeho uložení. – Praha :Národní knihovna, 1992.

Kopecká,I., Nejedlý V., Průzkum Historických materiálů. Grada 2005.

Kubička, R., Zelinger, J., Výkladový slovník, Grada 2004.

Rukověť péče o papírové sbírkové předměty : sborník příspěvků přednesených na semináři

Slánský, B., Techniky Malby I,II Paseka Litomyšl 2003.

Zelinger, J. a kol. Chemie v práci konzervátora a restaurátora, Academia 1987.

Vedoucí bakalářské práce:

MgA. Veronika Zimová

Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru

Datum zadání bakalářské práce:

5. listopadu 2008

Termín odevzdání bakalářské práce:

2. května 2008

doc. Jiří Novotný, akad. sochař

děkan

L.S.

MgA. Veronika Zimová

vedoucí ateliéru

dne

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 (pobočka FR Litomyšl).

V Litomyšli dne.....

Kateřina Neslerová

Děkuji BcA. Radomíru Slovikovi za pomoc, cenné rady s pergamenem, Mgr. Art. Veronice Zimové za výběr zajímavého tématu, odborné vedení při realizaci bakalářské práce a snoubenci s rodinou za podporu.

OBSAH:

1 Komplexní restaurování podobizny Josefa Jana Maxmiliána Kinského (<i>kvaš, pastel na pergameni, inv. č. 746</i>) <i>ze sbírek zámku Karlova Koruna v Chlumci nad Cidlinou</i>	07
1.1 Úvod.....	09
1.2 Popis díla.....	10
1.1.1 Typologický popis.....	10
1.2.2 Popis stavu díla před započítím restaurátorských prací.....	11
1.3 Restaurátorský průzkum.....	12
1.3.1 Metodika průzkumu.....	12
1.3.2 Realizace průzkumu.....	13
1.3.3 Vyhodnocení průzkumu.....	24
1.4 Návrh na restaurování.....	26
1.4.1 Koncepce restaurátorského zásahu.....	26
1.4.2 Návrh na restaurování.....	26
1.5 Postup restaurátorských prací.....	27
1.6 Seznam použitých materiálů.....	29
1.7 Podmínky a způsob uložení.....	29
1.8 Textové přílohy.....	29
1.9 Obrazové přílohy.....	30

2 Komplexní restaurování Portrétu ženy (<i>pastel na papíře</i>) ze sbírek Židovského muzea v Praze.....	39
2.1 Úvod.....	41
2.2 Popis díla.....	42
2.2.1 Typologický popis.....	42
2.2.2 Popis stavu díla před započítím restaurátorských prací.....	42
2.3 Restaurátorský průzkum.....	43
2.3.1 Metodika průzkumu.....	43
2.3.2 Realizace průzkumu.....	44
2.3.3 Vyhodnocení průzkumu.....	52
2.4 Návrh na restaurování.....	53
2.4.1 Koncepce restaurátorského zásahu.....	53
2.4.2 Návrh na restaurování.....	54
2.5 Postup restaurátorských prací.....	54
2.6 Seznam použitých materiálů.....	57
2.7 Podmínky a způsob uložení.....	58
2.8 Textové přílohy.....	58
2.9 Obrazové přílohy.....	59

3	Komplexní restaurování Důlního plánu <i>(akvarel, pastelky, tuš na pauzovacím papíře) ze sbírek Oblastního archivu v Litoměřicích –pracoviště Most.....</i>	73
3.1	Úvod.....	75
3.2	Popis díla.....	76
3.2.1	Typologický popis.....	76
3.2.2	Popis stavu díla před započítím restaurátorských prací.....	77
3.3	Restaurátorský průzkum.....	77
3.3.1	Metodika průzkumu.....	77
3.3.2	Realizace průzkumu.....	79
3.3.3	Vyhodnocení průzkumu.....	84
3.4	Návrh na restaurování.....	86
3.4.1	Koncepce restaurátorského zásahu.....	86
3.4.2	Návrh na restaurování.....	86
3.5	Postup restaurátorských prací.....	87
3.6	Seznam použitých materiálů.....	90
3.7	Podmínky a způsob uložení.....	90
3.8	Textové přílohy.....	90
3.9	Obrazové přílohy.....	91
4	Literatura.....	103

Univerzita Pardubice-Fakulta restaurování
Ateliér restaurování uměleckých děl na papíře

Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Tel.:461 615 951 Fax:461 612 565 E-mail:dekanat.fr@upce.cz



RESTAURÁTORSKÁ ZPRÁVA

Komplexní restaurování podobizny Josefa Jana Maxmiliána Kinského

(kvaš, pastel na pergamenu, inv. č. 746)

ze sbírek zámku Karlova Koruna v Chlumci nad Cidlinou

2007/2008

Vedoucí práce: Mgr. Art. Veronika Zimová

Restaurovala: Kateřina Neslerová, IV. ročník ateliéru UDP

Počet vyhotovení restaurátorské dokumentace: 3

Místo uložení dokumentace: UPCE, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Zámek Karlova Koruna v Chlumci nad Cidlinou

Soukromý archiv Kateřiny Neslerové

© 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 ve smyslu zákona č. 121/2000 sb. v úplném znění (O památkové péči) má objednavatel a příslušný orgán památkové péče.

Dokumentaci vypracovala: Kateřina Neslerová

V Litomyšli dne:

.....

restaurátor

1.1 Úvod

Předmět restaurování: podobizna Josefa Jana Maxmiliána Kinského

Autor díla: chybí

Datace: 18. století

Technika: kombinovaná (kvaš, pastel)

Podložka: pergamen

Rozměry: malovaná plocha 552 x 455 mm,
ozdobný dřevěný rám 620 x 530 mm

Zadavatel: Martina Kubešová, ředitelka památek zámku Karlova Koruna a Kost

Zhotovitel: UPCE – Fakulta restaurování, Jiráskova 3, Litomyšl

Vedoucí akce: Mgr. Art. Veronika Zimová

Restaurovala: Kateřina Neslerová, studentka IV. ročníku ateliéru restaurování uměleckých děl na papíře, Fakulty restaurování, Univerzity Pardubice

Datum započetí akce: listopad 2007

Datum ukončení restaurátorských prací: květen 2008

1.2 Popis díla

1.2.1 Typologický popis

Předmětem restaurování je podobizna hraběte Josefa Jana Maxmiliána Kinského, žijícího v letech 1705 – 1780. Dílo je vytvořeno na pergamenu napnutém na dřevěném vypínacím rámu o formátu 552 x 455 mm. Obraz je zasklený a uložený v obdélném dřevěném rámu o celkovém rozměru 620 x 530 mm. Barva ozdobného rámu je dána kresbou dřeva, pravděpodobně z ovocného stromu a je tónována do červeno-hněda. Přední strana rámu je chráněna lakem, zadní strana je bez povrchové úpravy. Jednotlivé lišty rámu jsou s jemnou profilací vysokou 1 cm. Na zadní straně rámu je třemi nýty přichycen závěsný kroužek, na té samé liště vpravo od závěsu je přilepen bílý štítek s údajem „482/18/1“ a v pravém dolním rohu je vyryt údaj: „CH 746“. Napínací rám je jednoduchý, obdélný, bez středového kříže.

Malba je provedena kombinovanou technikou kvaše a pastelu. Na rubové straně je nalepený štítek s textem: „*Joseph Prof. Kinsky * 1705 + 1780*“, v pravém dolním rohu je zbytek dalšího papírového štítku s čitelným číslem „97“. Okolo štítků jsou značné nánosy lepidla. Dále je zde zbytek lepicí pásky z PVC a několik dalších míst s depozity adheziva. Obraz je součástí expozice státního zámku Karlova Koruna a je veden pod inventárním číslem 746.

Josef Jan Maxmilián, hrabě Kinský, se narodil jako v pořadí šestý syn zakladatele chlumeckého rodinného fideikomisu, Václava Norberta Kinského (1642-1719); matkou byla Anna Terezie z Nesselrode. Svobodný a bezdětný Josef Jan Maxmilián, od roku 1749, kdy zemřeli poslední dva z jeho bratrů, po následujících třicet let nejstarší Kinský, byl vždy váženým a uctívaným členem a posléze seniorem rodu. Po dobu svého života byl horlivým manufakturním podnikatelem; jeho sloupské panství patřilo mezi nejvýznamnější ohniska sklářské a plátenické výroby v Čechách. Po právu byl proto nazván „největším šlechtickým kapitalistou v Čechách“.¹

Vrcholně barokní zámek Karlova Koruna nechal vybudovat v první polovině 18. století hraběcí rod Kinských. Plány stavby s půdorysem, připomínajícím královskou korunu, vypracoval významný barokní architekt J. B. Santini.²

Ke stavbě zámku Karlova Koruna přizval hrabě František Ferdinand Kinský, vynikající umělce své doby, italského architekta Giovanni Santiniho Aichela a pražského stavitele Františka Maxmiliána Kaňku. Stavba se uskutečnila v letech 1721 -1723. Na počest návštěvy císaře Karla VI. byl zámek pojmenován Karlova Koruna. Zámek nese typické prvky Santiniho osobitosti a geniality. Ke středovému válci o dvou patrech připojil tři jednopatrová křídla čtvercového půdorysu. V severní části mezi křídla vsunul Santini otevřené schodiště k prvnímu patru, zepředu kryté vyzděným pláštěm se třemi vchody. Dokonalá centrální kompozice je patrná již z umístění zámku do krajiny a to ještě bylo zdůrazněno třemi alejemi ke třem branám parku.³

Po roce 1948 byl zámek v držení Československého státu. Byla zde vybudována expozice Baroko v Čechách, kterou zaštiťovala Národní galerie. V roce 1992 dochází k restituci a majetek se navrácí do rukou původních majitelů - rodině Kinských. Expozice Národní galerie byla nahrazena novou, interiérovou zámeckou expozicí, která se týká dějin rodu Kinských a chovu koní v Chlumci.⁴

1.2.2 Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací

Následkem vlhkosti a nevhodného zacházení došlo ke vzniku skvrn biologického původu, nejzřetelnější je to v oblasti inkarnátu. Podložka je celkově ztmavlá prachovým depozitem, pergamen je místy zkřehlý. Dále je zde řada skvrn připomínajících zatekliny. Barevné povrchové vrstvy mají špatnou adhezi a kohezi, jsou zde místa, kde barevná vrstva tak tenká, že je možné vidět podložku. Pergamen je mírně zvlňený v levém horním rohu a na obou spodních rozích. Zvlňení pergamenu kopíruje hřebíky, které zajišťují stabilitu napínacího rámu.

Na napínacím rámu jsou značné vrstvy prachových depozit. Dřevěný ozdobný rám je rovněž pokryt prachovými depozity, nachází se zde stopy po již neaktivním červotoči a dřevo je nejvíce poškozeno na nejexponovanějších místech, jako jsou rohy rámu a místo pod závěsem obrazu.

1.3 Restaurátorský průzkum

1.3.1 Metodika průzkumu

Restaurátorský průzkum jsme zaměřili na zjištění stupně degradace, znečištění, definování různých druhů sekundárních úprav, starších restaurátorských zásahů a obeznámení se s původní výstavbou malby. Při výzkumu byly použity nedestruktivní i destruktivní metody výzkumu ve snaze co nejmenšího zásahu do originálních částí díla.

Nedestruktivní metody průzkumu

Průzkum v denním světle

Provádí se pro zjištění stupně degradace viditelného poškození, pro definování sekundárních vysprávek, stylu a techniky malby. Zaměřuje se též na míru znečištění. Pro tento výzkum se využívá lidské oko, lupa, binokulární lupa, mikroskop a fotoaparát.

Průzkum v bočním světle

V bočním osvětlení se nejlépe vysleduje deformace podložky i povrchu s barevnými vrstvami.

Průzkum v UV světle

Ultrafialové záření je elektromagnetické záření s vlnovým rozsahem 150-400 nm. Vlnová délka záření UV je kratší a energie větší než záření ve viditelné oblasti světla.⁵ Při dopadu na povrch některých látek se UV paprsky mění v jiný druh zářivé energie o větší vlnové délce, ve viditelné záření sekundární, tzv. luminiscenci. Luminiscenční analýza se zabývá rozpoznáním různých látek a materiálů podle barevných odstínů a intenzity fluorescence.⁶ V průzkumu výtvarného díla slouží především ke zjišťování stavu obrazu, přemaleb a retuší, ověřování signatur a pomáhá i k luštění nečitelných textů.⁷

Průzkum v IR záření

Infra červené paprsky pronikají skrze všechny vrstvy malby až na podklad, a tím nám dokládají první vrstvy malby jako je podmalba a podkresba, případně původní kompozici malby. Může nám odhalit i nápisy a signatury.

Destruktivní metody průzkumu

Odebrání stěrů pro mikrobiologický výzkum

Chemicko-technologický průzkum pro určení adheziva mezi pergamenem a napínacím rámem. Další průzkum byl proveden pro zjištění povrchové úpravy rubové části pergamenu.

1.3.2 Realizace průzkumu

Metody nedestruktivního průzkumu

Průzkum v denním rozptýleném světle

PODLOŽKA: pergamen napnutý na dřevěný napínací rám pomocí adheziva. Zadní strana pergamenu je ošetřena šedým nátěrem. Pergamen je vysoce opracován broušením, že zde nejsou patrné kanálky po osrstění, které by pomohly blíže určit druh pergamenu. Na zadní straně pergamenu jsou přilepené papírové štítky a zbytky lepící pásky z PVC.

RÁM: ozdobný dřevěný se skleněnou výplní. Zadní strana rámu je pokryta prachovými depozity, jsou zde patrné defekty nejvíce namáhaných míst rámu, jako jsou odřené a vypadlá místa pod závěsem obrazu a na hranách rámu.

BAREVNÁ VRSTVA: kombinace kvaše a pastelu. Malba byla v minulosti mikrobiologicky napadena, což potvrzují stopy plísní nejvíce se vyskytujících v oblasti inkarnátu. V oblasti stop po plísních je pastelová vrstva velmi tenká, nebo zcela chybí a nachází se zde pouze vrstva kvašová.

Průzkum v UV světle

Průzkum při UV luminiscenci odhalil několik lokálních přemaleb, a to nejpatrnějších v oblasti inkarnátu, vlasů, levé ruky a spodního okraje obrazu.

Průzkum v IR záření

IR paprsky neprokázaly žádnou podkresbu obrazu. Pro tento průzkum jsme měli k dispozici IR kameru Electrophysics 18 (do 1.8 nm).



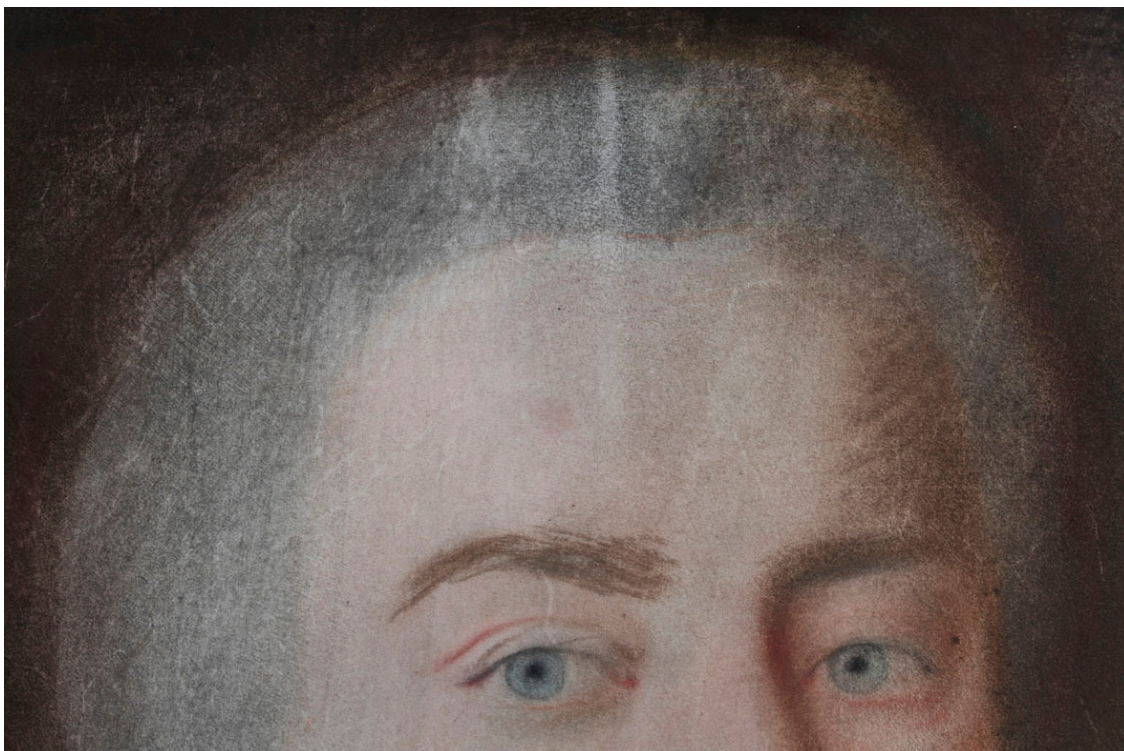
Obr. 1 Celkový pohled před restaurováním – líc, v rámu



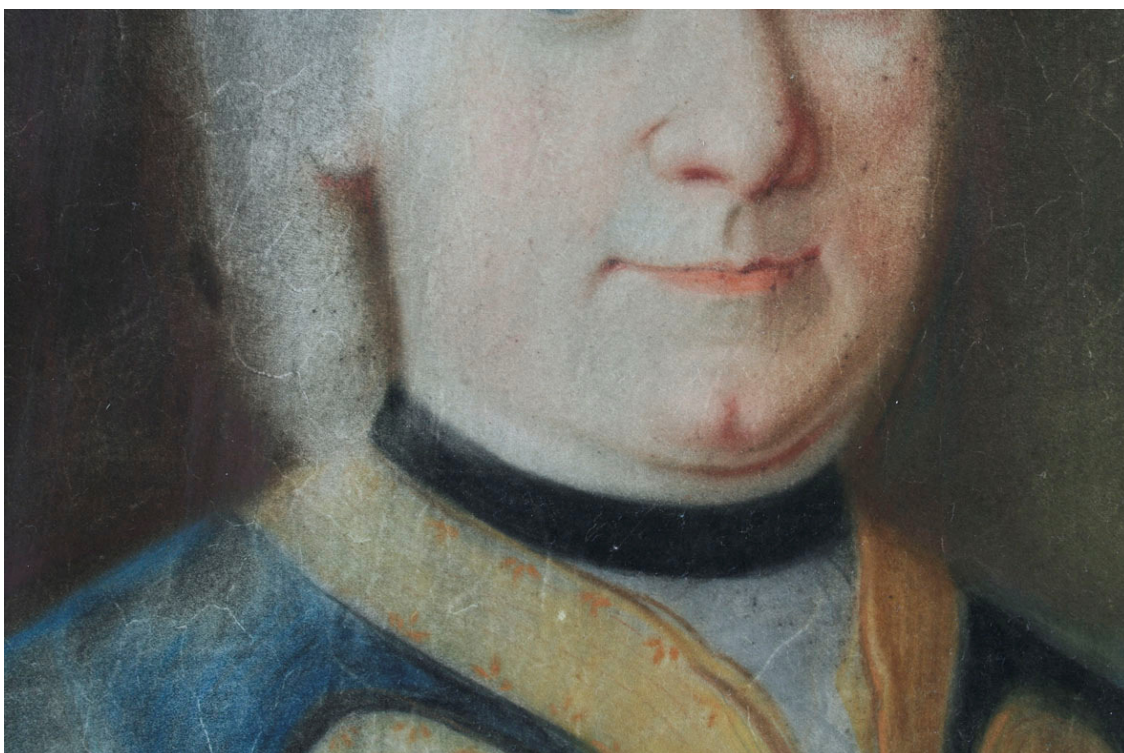
Obr. 2 Celkový pohled před restaurováním – zadní strana, v rámu



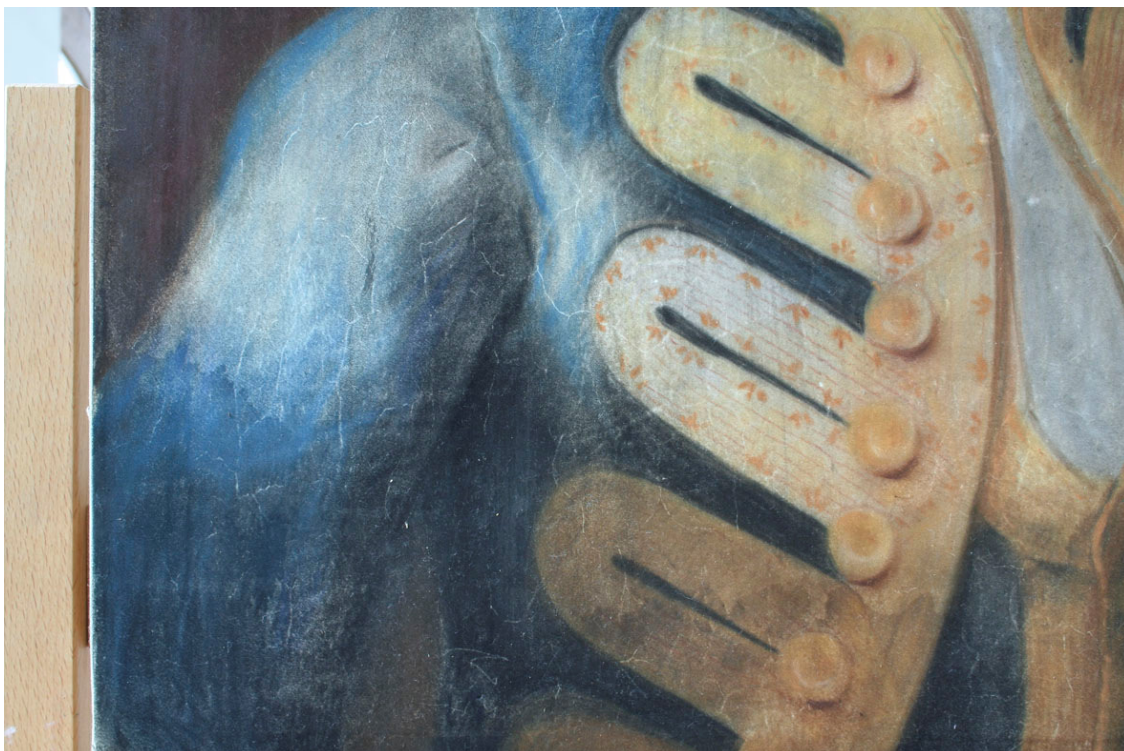
Obr. 3 Celkový pohled před restaurováním, vyjmuto z rámu – líc



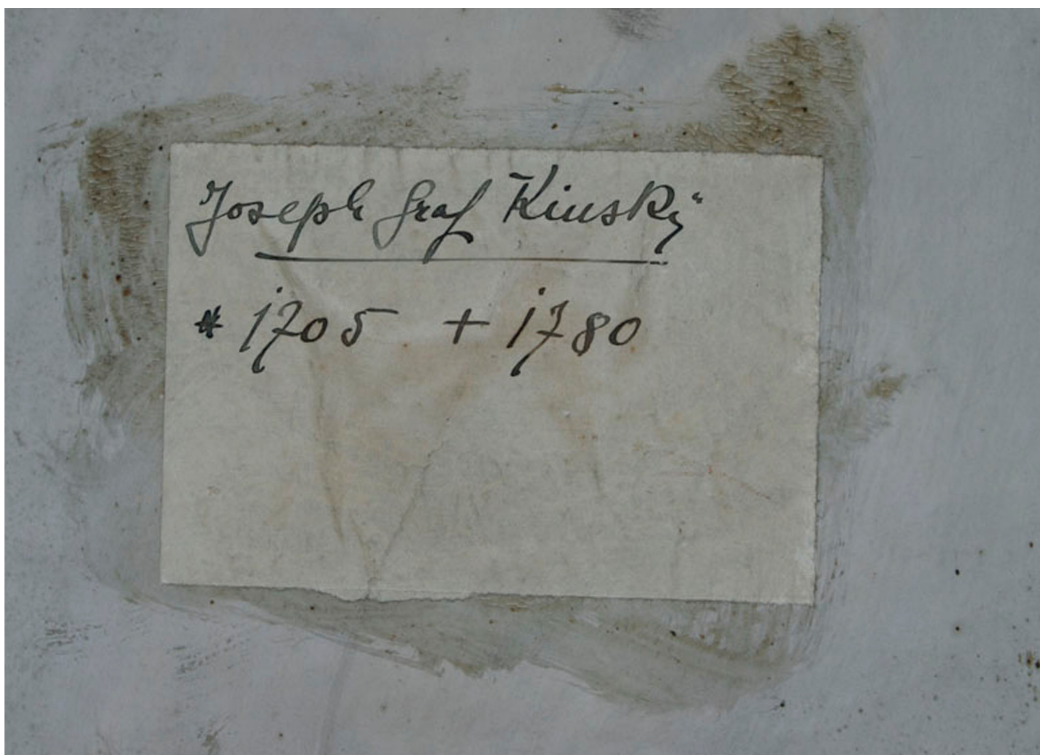
Obr. 4 Stav před restaurováním – detail



Obr. 5 Stav před restaurováním – detail



Obr. 6 Stav před restaurováním – detail



Obr. 7 Stav před restaurováním – detail, zadní strana



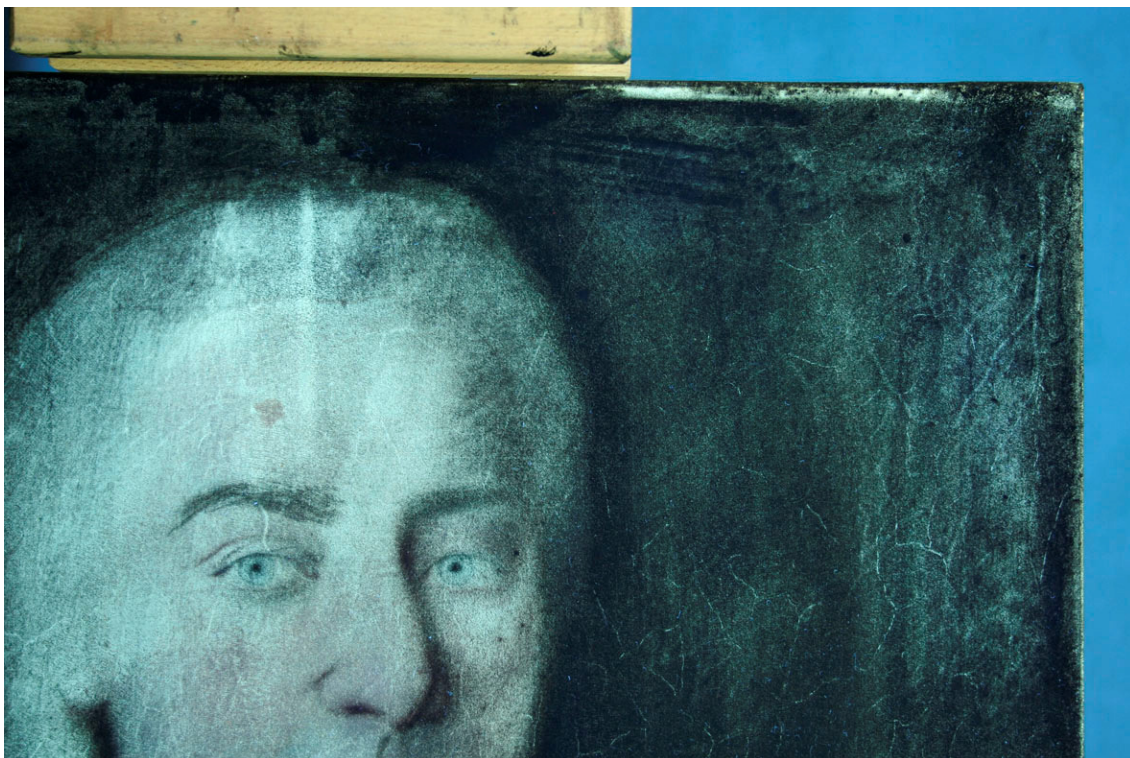
Obr. 8 Stav před restaurováním – detail, rám



Obr. 9 Stav před restaurováním – detail 6, rám



Obr. 10 Průzkum v UV světle, celkový pohled – líc



Obr. 11 Průzkum v UV světle, detail



Obr. 12 Průzkum v UV světle, detail



Obr. 13 Průzkum v UV světle, detail



Obr. 14 Průzkum v IR záření, detail

Destruktivní metody průzkumu

Mikrobiologický výzkum

Stěr byl proveden na místě inkarnátu, kde byl největší výskyt plísní a poslán k posouzení do Národního archivu - PhMr. Bronislavě Bacílkové.

Chemicko-technologický průzkum

Odebrání dvou vzorků:

vzorek 1 lepidlo pojící pergamen na dřevěný napínací rám

vzorek 2 povrchová vrstva rubové části pergamenu

1.3.3 Vyhodnocení průzkumu

Restaurátorským průzkumem bylo prokázáno několik sekundárních zásahů. Malba, provedená kombinací technik kvaše a pastelu, byla v minulosti mikrobiologicky napadena. Potvrzují to stopy plísní nejvíce se vyskytující v oblasti inkarnátu. Z této části jsme odebrali stěry a nechali je vyhodnotit v Národním archivu u PhMr. Bronislavy Bacílkové. Mikrobiologická zkouška prokázala pouze zanedbatelný nález živých zárodků plísní tj. neaktivní plíseň (podrobná zpráva viz. Příloha č.1). V oblasti stop po plísních je pastelová vrstva velmi tenká, nebo zcela chybí a nachází se zde pouze vrstva kvašová. Na základě těchto poznatků se domníváme, že v minulosti byla místa napadená plísněmi ošetřena, tím došlo i k úbytku barevné vrstvy pastelu.

Další stopou po předchozím zásahu bylo také několik lokálních přemaleb, které jsou zřetelně viditelné při UV luminiscenci i v razantním bočním osvětlení. Jedná se zejména o části v oblasti inkarnátu, vlasů, levé ruky a spodního okraje obrazu. (viz. Obr 10, 11, 12). IR paprsky neprokázaly žádnou podkresbu obrazu, pro tento průzkum jsme měli k dispozici IR kameru Electrophysics 18 (do 1.8 nm).

Při chemicko-technologickém průzkumu bylo zjištěno, že lepidlo použité pro zajištění pergamenu na dřevěný rám je bílkovinné povahy, pravděpodobně

se jedná o kliš. Stejný typ adheziva byl použit pro zajištění štítku k rubové straně pergameni. Povrchová vrstva rubové části pergameni je dle chemicko-technologického průzkumu tvořena sádrovcem (tzn. že se s největší pravděpodobností jedná o boloňskou křídou). Na rubové straně obrazu jsou zbytky lepící pásky z PVC a adheziva nejvíce se vyskytující okolo štítku.

Dřevěný rám s velkým množstvím deponátu prachových nečistot je poškozen na rozích a pod závěsem obrazu.

1.4 Návrh na restaurování

1.4.1 Koncepce restaurátorského zásahu

Naším úkolem bylo odstranění nevhodných sekundárních zásahů, konsolidace barevných vrstev, pergameni a ošetření dřevěného rámu. Podrobně v kapitole 1.5 Postup restaurátorských prací.

1.4.2 Návrh na restaurování

Na základě výsledků restaurátorského výzkumu, s ohledem na stav díla, v souladu s ideovým záměrem restaurování a budoucího využití objektu jsme navrhli následující postup restaurátorských prací:

- fotografická dokumentace
- zajištění vhodných podmínek pro práci s touto technikou
- vyjmutí obrazu z rámu
- odběr vzorků pro mikrobiologickou analýzu
- odběr vzorků pro chemicko-technologickou analýzu
- mechanické čištění suchou cestou
- odstranění lepící pásky z PVC a lepidla z rubové části
- odstranění nevhodných předchozích zásahů
- ošetření dřevěného rámu
- zajištění pergamenové podložky k napínacímu rámu
- retuš
- adjustace do původního dřevěného rámu

1.5 Postup restaurátorských prací

- Fotografická dokumentace stavu před restaurováním díla, v průběhu a po ukončení restaurátorských prací.
- Příprava vhodných podmínek pro práci s obrazem na pergamenu, a to v místnosti s udržovanou konstantní teplotou 20 °C a RV 55%.
- Vyjmutí obrazu z rámu.
- Restaurátorský průzkum nepotvrdil výskyt aktivních plísní, proto jsme nemuseli přistoupit k dezinfekci.
- Mechanické čištění suchou cestou za použití tvrdých pryží, štětců, skalpelu a těstíčka připraveného z hladké mouky fungicidního prostředku a vody. Odstranění prachových depozit z líce, rubu i vnější hrany obrazu. Lokální snímání skvrn od původního mikrobiologického napadení, které jsme prováděli pomocí očního skalpelu.
- Očištění rubové části od zbytku lepidla. Chemicko-technologická analýza potvrdila, že se jedná o lepidlo bílkovinné povahy, pravděpodobně kliš. Proto jsme k odstranění adheziva přistoupili následujícím způsobem. Lepidlo jsme navlhčili vatovými tampony máčenými v horké vodě, pomocí tamponů a skalpelu místo dočistili a finálně přebytečnou vlhkost odsáli pomocí filtračního papíru.
- Ztenčení přemaleb v partiích: vlasů, levého rukávu a spodní části obrazu. Ke ztenčení přemaleb jsme použili očního skalpelu, se kterým se pracovalo velmi přesně a mohli jsme tak sejmut pouze pigment tvořící přemalbu.
- Ošetření napínacího a dřevěného rámu. Nejprve jsme rám očistili od prachových depozit suchou cestou. Následovala preventivní dezinfekce 10% roztokem ajatinu v destilované vodě, kterou jsme prováděli bavlněnými tampony. Rám jsme nechali vysušit a několik dnů vyvětrat. Ošetření vnitřních nelakovaných stran včelím voskem rozpuštěným v lakovém benzínu v poměru 1:2. Vytmelení chybějících částí dřevěného rámu, a to zejména v nejvíce namáhaných oblastech jako jsou hrany obrazu a část lišty pod závěsem. Byl použit tmel z dřevěných pilin

a králičího klišu. Ztmelená místa jsme zbrousili a zaretušovali akvarelovými barvami.

- Finální retuše na zadní straně i líci obrazu. Na zadní stranu jsme retušovali očištěná místa od klišového lepidla pomocí akvarelových barev. Retuše na líci obrazu jsme provedli lokálně pomocí suchého pastelu v místech s největšími úbytky barevné vrstvy.
- Adjustace obrazu do původního dřevěného rámu.

1.6 Seznam použitých materiálů

- demineralizovaná voda, destilovaná voda (UPCE, FR, Litomyšl)
- pryže (KOH-I-NOOR)
- ajatin (Profarma – Produkt, s.r.o., Jablonec nad Nisou)
- včelí vosk (Výtvarné potřeby, Litomyšl)
- lakový benzín (Mangers White Spirit – Triga Color, a.s., Tišnov)
- králičí klič (Výtvarné potřeby, Litomyšl)
- dřevěné piliny (Truhlářství Kadeřábek, Beroun)
- filtrační papíry (Ceiba s.r.o., Praha)
- klucel G (Gabi Kleindarfer, Vilsheim)
- ethanol (technický líh , Hokr spol. s.r.o., Pardubice)
- akvarelové barvy (Schmincke & Co., Německo)
- suché pastely (KOH-I-NOOR, Praha)
- alkalická lepenka (Ceiba s.r.o., Praha)

1.7 Podmínky a způsob uložení

Doporučujeme objekt skladovat při relativní vlhkosti 50 % - max. 55 % a teplotě $18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, při osvětlení max. 50 lx. za rok . Umístit mimo přímé denní světlo, zdroj sálavého tepla, zabránit kolísání relativní vlhkosti a teploty.

1.8 Textové přílohy

Příloha č. 1 Mikrobiologické zkoušky, Národní archiv (viz. str. 31)

1.9 Obrazové přílohy

Seznam obrazových příloh

Obr. 1 Celkový pohled před restaurováním – líc, v rámu

Obr. 2 Celkový pohled před restaurováním – zadní strana, v rámu

Obr. 3 Celkový pohled před restaurováním, vyjmuto z rámu – líc

Obr. 4 Stav před restaurováním – detail

Obr. 5 Stav před restaurováním – detail

Obr. 6 Stav před restaurováním – detail

Obr. 7 Stav před restaurováním – detail, zadní strana

Obr. 8 Stav před restaurováním – detail, rám

Obr. 9 Stav před restaurováním – detail 6, rám

Obr. 10 Průzkum v UV světle, celkový pohled – líc

Obr. 11 Průzkum v UV světle, detail

Obr. 12 Průzkum v UV světle, detail

Obr. 13 Průzkum v UV světle, detail

Obr. 14 Průzkum v IR záření, detail

Obr. 15 Mechanické čištění hrany obrazu

Obr. 16 Stav po mechanickém čištění – detail

Obr. 17 Stav po mechanickém čištění – detail

Obr. 18 Stav po čištění zadní strany

Obr. 19 Stav po mechanickém čištění, celkový pohled, líc

Obr. 20 Rám po zatmelení a retuši, detail pod závěsem obrazu

Obr. 21 Rám po zatmelení a retuši, detail rohu

Obr. 22 Stav po restaurování, celkový pohled

Obr. 23 Stav před restaurováním, detail

Obr. 24 Stav po restaurování, detail

Příloha č. 1

NÁRODNÍ ARCHIV
ODDĚLENÍ PÉČE O FYZICKÝ STAV ARCHIVÁLIÍ
BIOLOGICKÁ LABORATOŘ
ARCHIVNÍ 4/2257, 149 01 PRAHA 4

MIKROBIOLOGICKÉ ZKOUŠKY

MÍSTO ODBĚRU:
Univerzita Pardubice
Fakulta restaurování

MATERIÁL:
pastely na pergameni

DATUM PROVEDENÍ: 27. 3. 2008

PROVEDENÉ ZKOUŠKY:

Pomocí sterilních vatových tampónů byly provedeny stěry. Takto získané pevné částice byly přeneseny na povrch sladidového a Czapek-Doxova živného agaru. Inkubace probíhala při 24 ± 4 °C po dobu 7 a 14 dní.

VÝSLEDKY:

číslo vzorku	popis vzorku	počet živých zárodků plísní	identifikované druhy plísní
1	746	1	<i>Penicillium sp.</i>
2	902	0	

ZÁVĚR:

Nález živých zárodků plísní je zanedbatelný, není třeba provádět žádná zvláštní dezinfekční opatření.

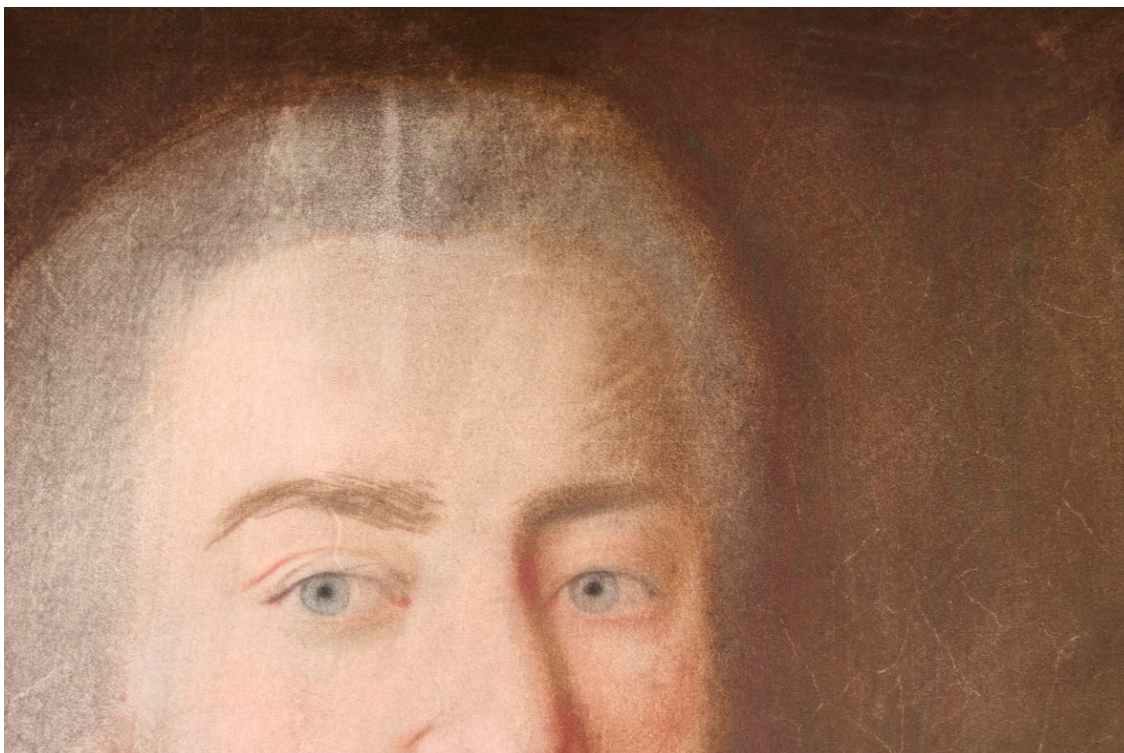
DATUM: 23. 4. 2008

PODPIS: PhMr. Bronislava Bacílková

NÁRODNÍ ARCHIV
149 01 Praha 4, Archivní 4/2257
IČO: 70979821



Obr. 15 Mechanické čištění hrany obrazu



Obr. 16 Stav po mechanickém čištění – detail



Obr. 17 Stav po mechanickém čištění – detail



Obr. 18 Stav po čištění zadní strany



Obr. 19 Stav po mechanickém čištění, celkový pohled, líc



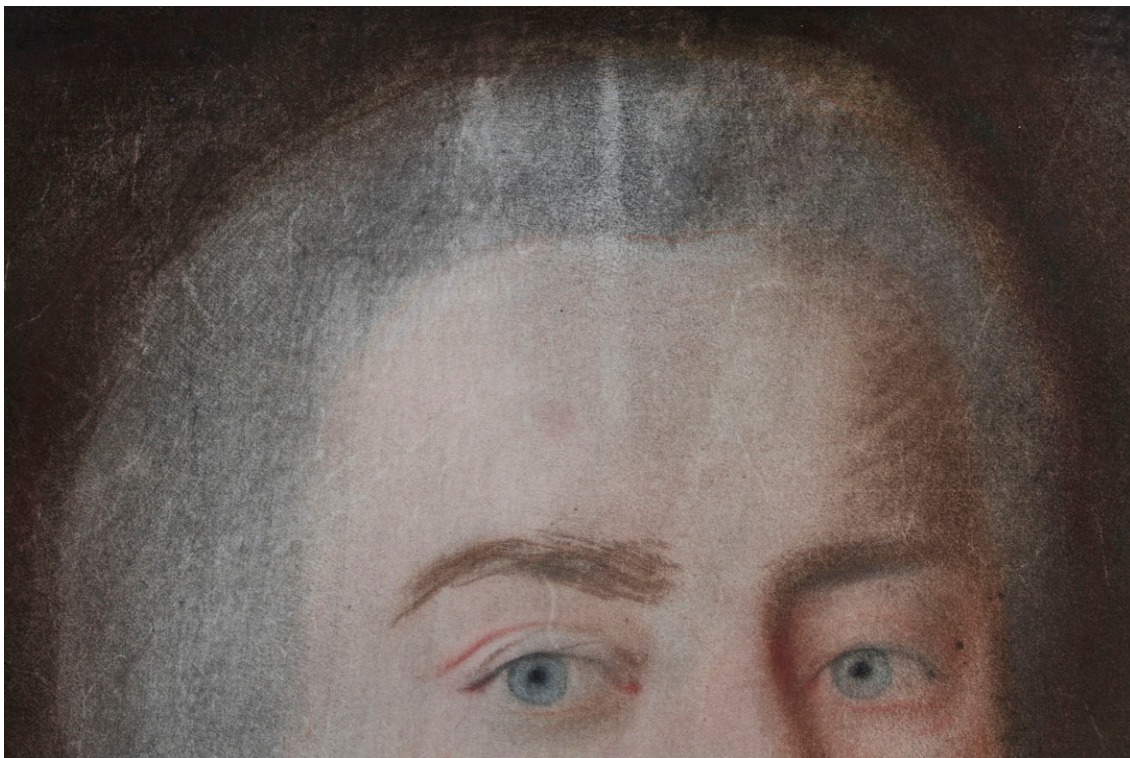
Obr. 20 Rám po ztmelení a retuši, detail pod závěsem obrazu



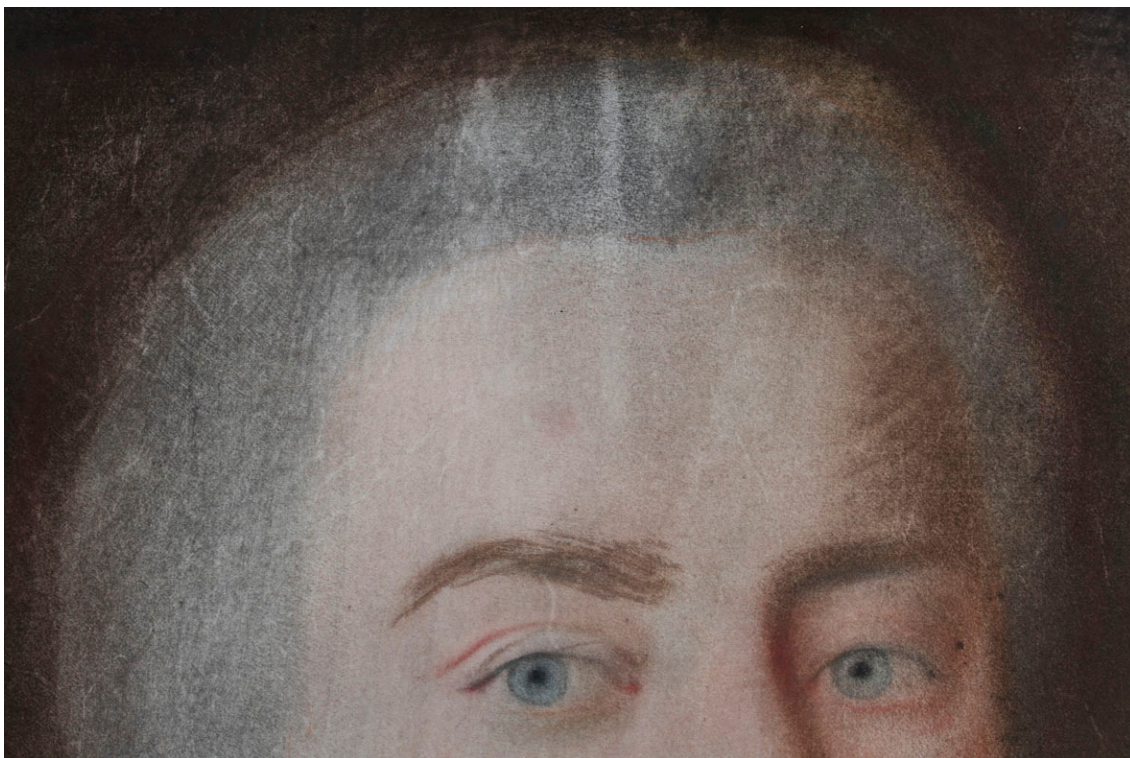
Obr. 21 Rám po ztmelení a retuši, detail rohu



Obr. 22 Stav po restaurování, celkový pohled



Obr. 23 Stav před restaurováním, detail



Obr. 24 Stav po restaurování, detail

Počet vyhotovení restaurátorské dokumentace: 3

Místo uložení dokumentace: UPCE, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Židovské muzeum v Praze

Soukromý archiv Kateřiny Neslerové

© 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 ve smyslu zákona č. 121/2000 sb. v úplném znění (O památkové péči) má objednavatel a příslušný orgán památkové péče.

Dokumentaci vypracovala: Kateřina Neslerová

V Litomyšli dne:

.....

restaurátor

2.1 Úvod

Předmět restaurování: portrét mladé ženy

Autor díla: Glücklick Otto

Datace: 1909

Technika: pastel

Podložka: papír

Rozměry: 362 x 292 mm

Inventární číslo: 89 909

Zadavatel: Židovské muzeum v Praze

Zhotovitel: UPCE – Fakulta restaurování, Jiráskova 3, Litomyšl

Vedoucí akce: Mgr. Art. Veronika Zimová

Restaurovala: Kateřina Neslerová, studentka IV. ročníku ateliéru restaurování uměleckých děl na papíře, Fakulty Restaurování, Univerzity Pardubice

Datum započetí akce: listopad 2007

Datum ukončení restaurátorských prací: květen 2008

2.2 Popis díla

2.2.1 Typologický popis

Předmětem restaurování je kresba portrétu mladé ženy. Jedná se o kopii blíže neurčené předlohy staršího portrétu z 19. stol. Portrét byl vytvořen technikou malby pastelu na papíře.

Autorem je Otto Glücklick, jehož téměř nečitelná signatura je uvedena na líci vpravo dole, dále pak je dílo signováno tužkou na reversu. Na líci vlevo dole je uveden nečitelný údaj „.....*Juni 1909*“.

Torso díla o rozměrech 362 x 292 mm je vedeno pod inventárním číslem 89 909 ve fondech Židovského muzea v Praze. Inventární číslo je na zadní straně uvedeno dvakrát: vlevo dole propisovací tužkou s razítkem „SŽM“ a uprostřed tužkou. Nad tímto údajem je tužkou v oválu zaznamenáno ještě jiné číslo „76.601“.

2.2.2 Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací

Papírová podložka je v pokročilém stádiu degradace. Papír je pokryt prachovým depozitem, zkrhlý a manipulace s ním není snadná. Díky nevhodnému uložení došlo ke zvlnění podložky. Po obvodu dvou nejméně porušených rubových hran, je nalepena papírová lepenka, pravděpodobně pozůstatek z předchozí adjustace. Zbývající dvě hrany jsou značně poškozeny, jsou zde chybějící, uvolněná místa, jedna část je přeložená. Na spodním okraji je trhlinka vedoucí k lokti vyobrazené ženy.

Nevhodná manipulace s dílem způsobila úbytky povrchových vrstev, došlo zde i k rozmazání barevné vrstvy a negativním otiskům, nejvýraznější defekt je na inkarnátu. V oblasti dekoltu můžeme pozorovat prosvítající údaj inventárního čísla z rubové strany. Celkově barevná vrstva vykazuje špatnou adhezi a kohezi.

2.3 Restaurátorský průzkum

2.3.1 Metodika průzkumu

Restaurátorský průzkum jsme zaměřili na zjištění stupně degradace, znečištění, definování případných starších restaurátorských zásahů. Cílem průzkumu bylo předložení návrhu na restaurování díla v souladu s umělecko-metodickým památkovým záměrem. Při výzkumu byly použity nedestruktivní i destruktivní metody výzkumu ve snaze co nejmenšího zásahu do originálních částí díla.

Nedestruktivní metody průzkumu

Průzkum v denním světle

Provádí se pro zjištění stupně degradace viditelného poškození, pro definování sekundárních vysprávek, stylu a techniky kresby. Zaměřuje se též na míru znečištění. Pro tento výzkum se využívá lidské oko, lupa, binokulární lupa, mikroskop, fotoaparát.

Průzkum v bočním světle

V bočním osvětlení se nejlépe vysleduje deformace podložky i povrchu s barevnými vrstvami.

Průzkum v UV světle

Ultrafialové záření je elektromagnetické záření s vlnovým rozsahem 150-400 nm. Vlnová délka záření UV je kratší a energie větší než záření ve viditelné oblasti světla.⁵ Při dopadu na povrch některých látek se UV paprsky mění v jiný druh zářivé energie o větší vlnové délce, ve viditelné záření sekundární, tzv. luminiscenci. Luminiscenční analýza se zabývá rozpoznáním různých látek a materiálů podle barevných odstínů a intenzity fluorescence.⁶ V průzkumu výtvarného díla slouží především ke zjišťování stavu obrazu, přemaleb a retuší, ověřování signatur a pomáhá i k luštění nečitelných textů.⁷

Průzkum v IR záření

Infra červené paprsky pronikají skrze všechny vrstvy malby až na podklad, a tak nám dokládají první vrstvy malby jako je podmalba a podkresba, případně původní kompozici malby. Může nám odhalit i nápisy a signatury.

Destruktivní metody průzkumu

Odebrání stěrů pro mikrobiologický výzkum

Chemicko-technologický průzkum pro určení vlákninového složení papíru.

2.3.2 Realizace průzkumu

Metody nedestruktivního průzkumu

Průzkum v denním rozptýleném světle

PODLOŽKA: papír. Jedná se o tónovaný papír s ražbou. Vertikální linky ražby jsou řazeny těsně vedle sebe a horizontální linky tvoří kresbu kříže ve větších odstupech od sebe. Celkový stav papírové podložky je velmi špatný. Papír je pokroucený, křehký, pokryt prachovými depozity, je zde řada chybějících částí po obvodu, chybí celá horní hrana a na spodní hraně je trhlina. Na zadní straně jsou zbytky papírové lepenky, pozůstatek z předchozí adjustace.

BAREVNÁ VRSTVA: suchý pastel. Jedná se o malířskou techniku vysoce náchylnou ke sprašování a rozmazávání pigmentů. I v tomto případě došlo ke sprašení a rozmazání několika míst, nejpatrnější je to v oblasti inkarnátu a dekoltu.

Průzkum v bočním světle

Při pohledu v razantním bočním osvětlení jsou dobře patrné povrchové nerovnosti a defekty papírové podložky.

Průzkum v UV světle

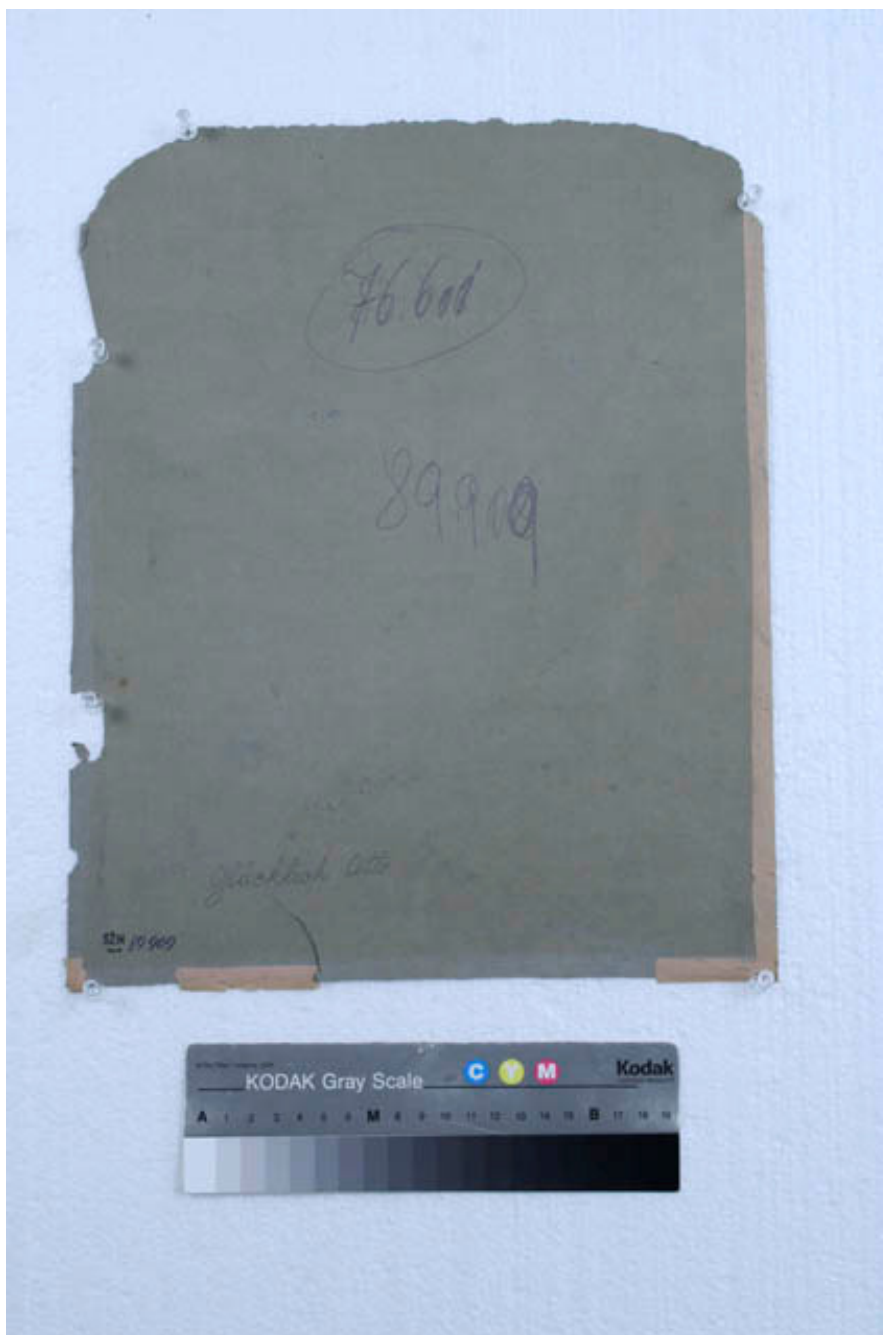
Při průzkumu díla pod UV paprsky nebyly viditelné žádné luminující skvrny, což dokazuje, že dílo není mikrobiologicky napadeno ani přemalováno.

Průzkum v IR záření

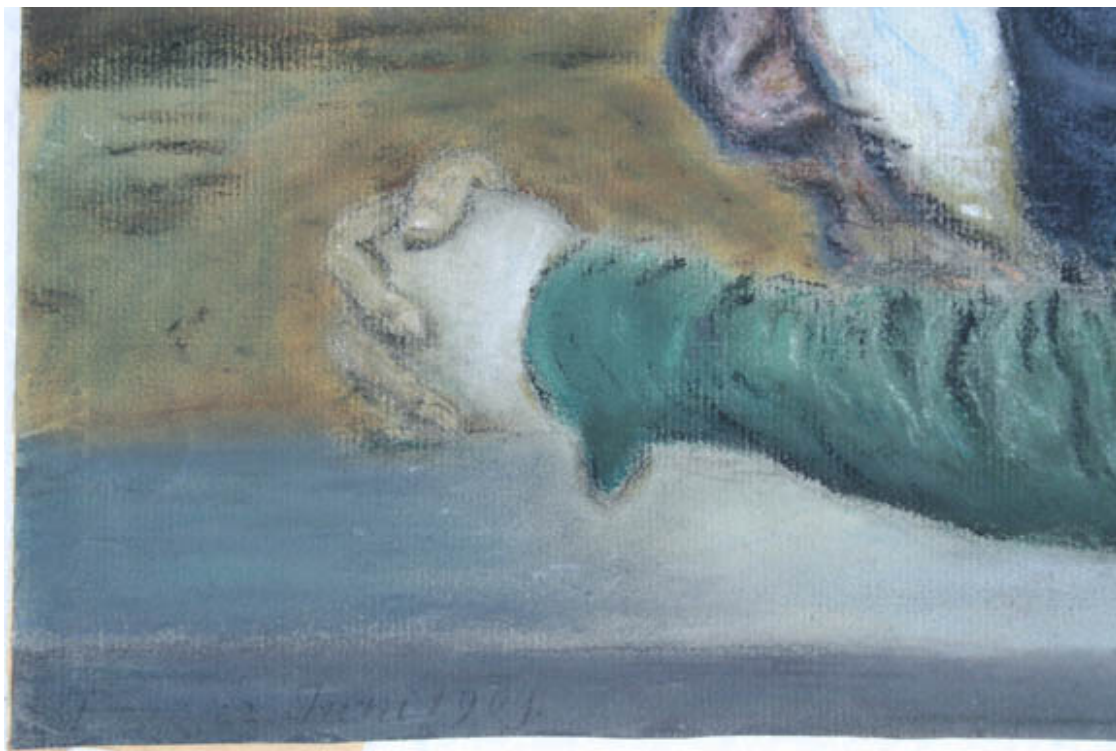
IR paprsky neprokázaly žádnou podkresbu obrazu. Pro tento průzkum jsme měli k dispozici IR kameru Electrophysics 18 (do 1.8 nm).



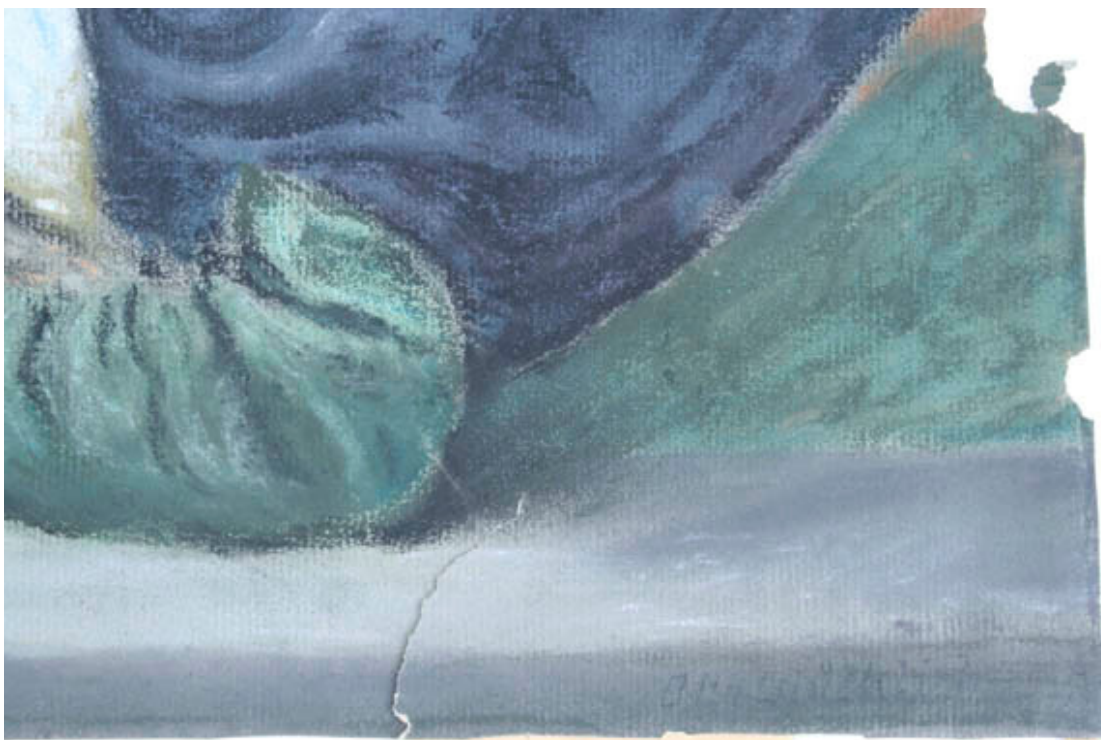
Obr. 25: Celkový pohled před restaurováním, líc



Obr. 26: Celkový pohled před restaurováním, zadní strana



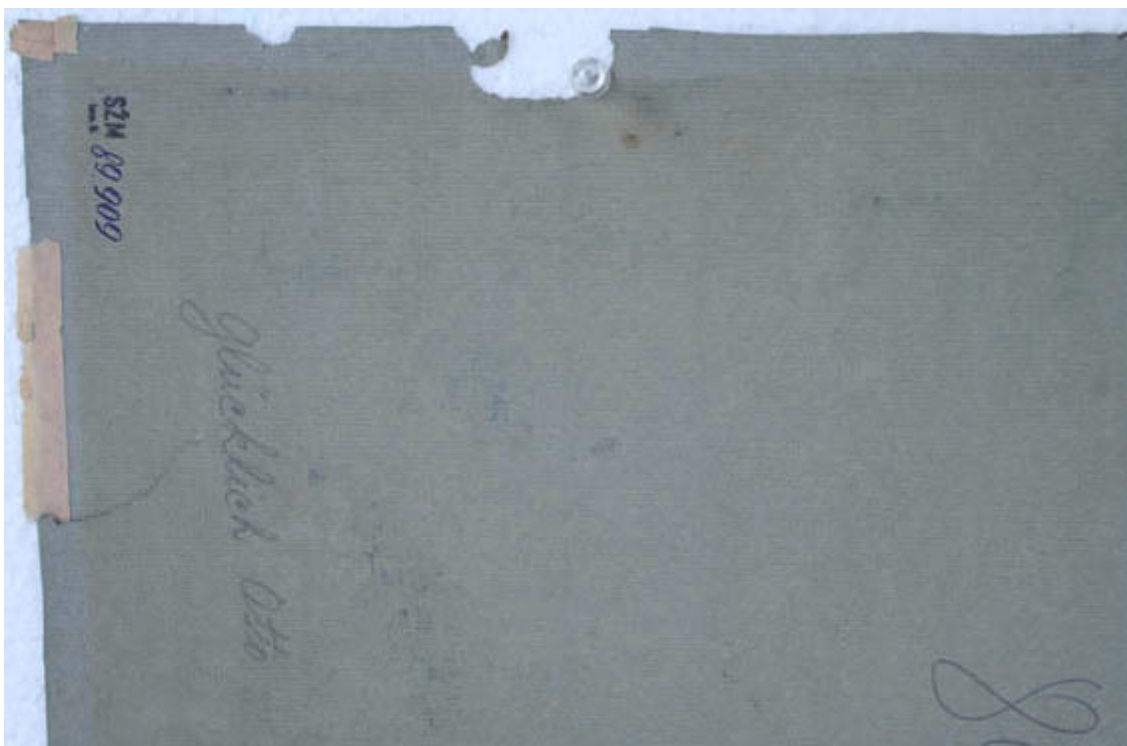
Obr. 27: Stav před restaurováním, detail, levý spodní roh



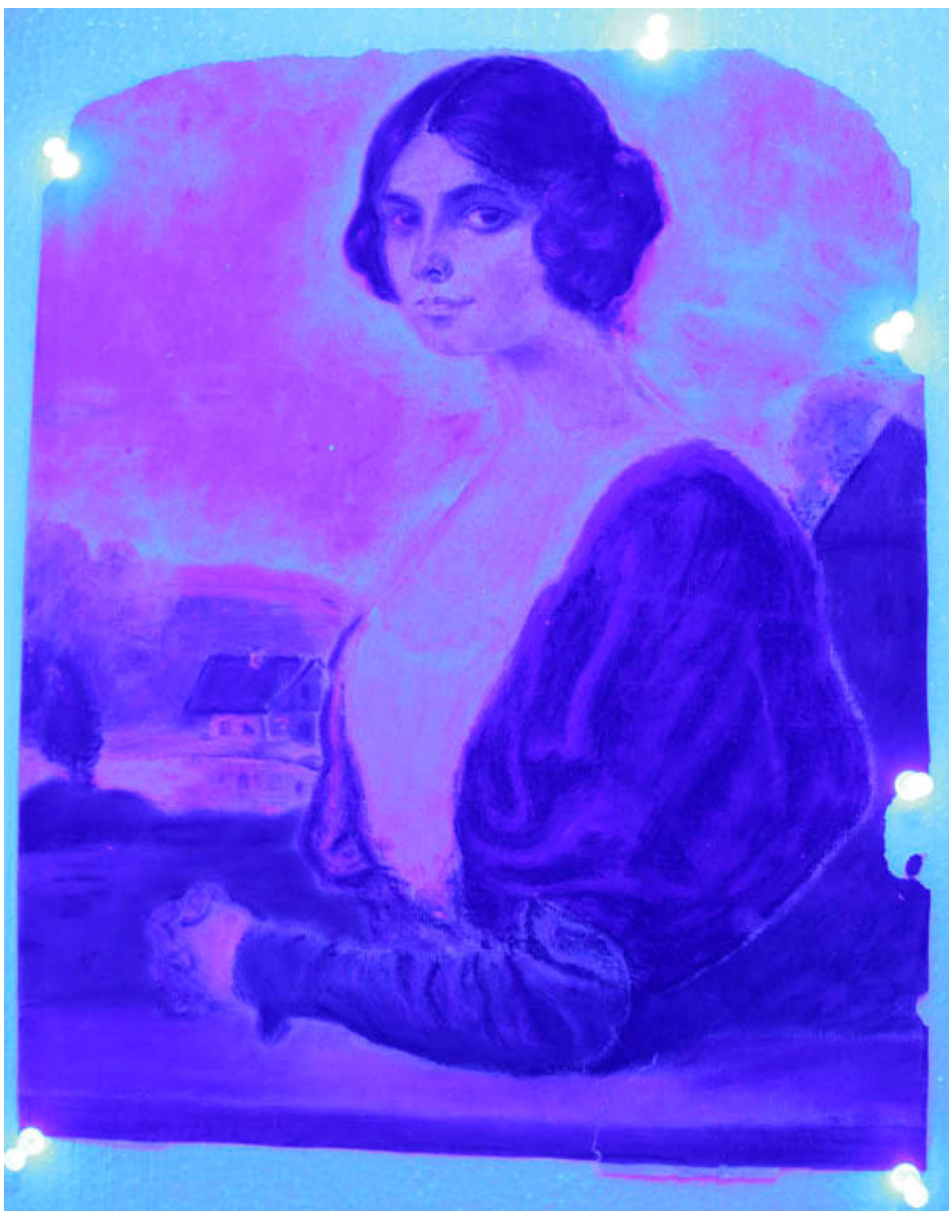
Obr. 28: Stav před restaurováním, detail, pravý spodní roh



Obr. 29: Stav před restaurováním, detail, hlava a pravý horní roh



Obr. 30: Stav před restaurováním, detail, levý spodní roh, zadní strana



Obr. 31: Průzkum v UV světle, celkový pohled před restaurováním, líc

Destruktivní metody průzkumu

Chemicko-technologický průzkum

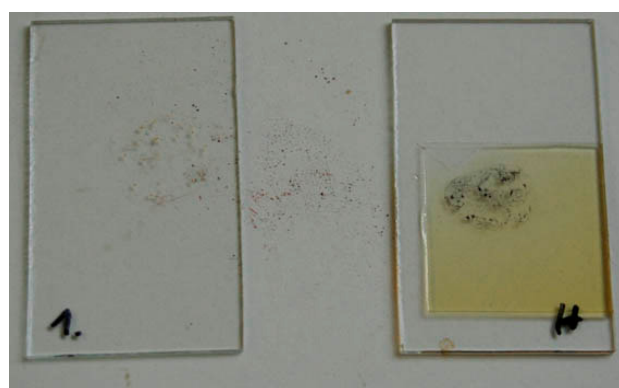
Odebrání vzorku pro průzkum vlákninového složení papíru: vzorek byl odebrán z rubu, v místě velkého poškození papírové podložky na horním okraji.



Obr. 32: Odběr vzorku pro chemicko-technologický průzkum



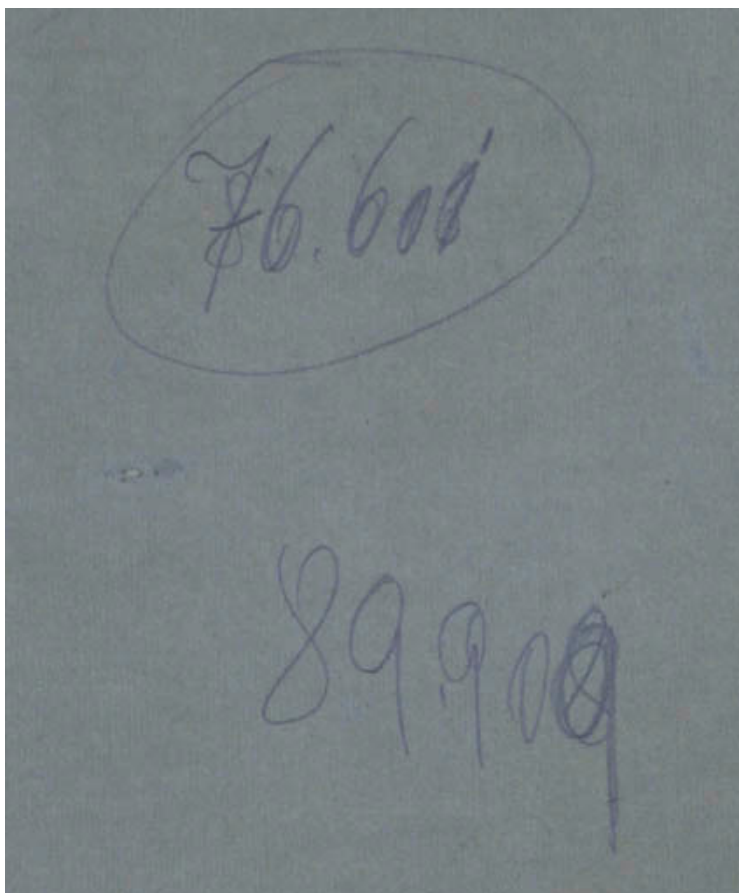
Obr. 33: Rozvlákňování vzorku papíru



Obr.34: Vzorek zalitý H. činidlem

Zkoušky rozpustnosti

Tyto zkoušky byly provedeny pomocí filtračních papírků namočených v příslušných látkách a postupně přikládáných k údajům zaznamenaných na rubové části obrazu.



Obr. 35 Detail inv. čísel ze zadní strany

2.3.3 Vyhodnocení průzkumu

Restaurátorským průzkumem bylo prokázáno několik sekundárních zásahů. Zbytky papírových lepenek na hranách papíru rubové části jsou pozůstatkem předchozí adjustace.

Nebyl zaznamenán výskyt mikrobiologického napadení. Při průzkumu při UV záření nebyly patrné žádné luminující skvrny, z toho vyplývá že se na díle nevyskytují aktivní plísně ani přemalby.

Infra červené paprsky neodhalily žádnou podkresbu, jedná se tudíž o malbu alla prima vyhotovenou technikou suchého pastelu. Průzkum byl prováděn IR kamerou Eletrophysics 18 (do 1.8 nm).

Chemicko-technologický průzkum vlákninového složení papíru prokázal, že papírová podložka je z rostlinných vláken. Podrobná zpráva o chemicko-technologickém průzkumu je uvedena v Příloze č. 2.

Zkoušky rozpustnosti záznamových prostředků uvedených na rubové straně jsou vyhodnoceny v následující tabulce (viz. Tabulka č. 1)

Tabulka č.1 Výsledky zkoušek rozpustnosti

Barevná vrstva	razítko	propisovací tužka	inkoustová tužka
H ₂ O	pozitivní	pozitivní	pozitivní
ethanol	pozitivní	pozitivní	pozitivní
lakový benzin	negativní	negativní	negativní
technický benzin	negativní	negativní	negativní

Dílo se nachází v havarijním stavu. Papírová podložka je křehká, místy roztržená. Celý horní okraj a části hran zcela chybí. Přilnavost barevné vrstvy k podložce je nízká a dochází tak k rozmazávání a úplnému sprašování pigmentu. Jen pouhá manipulace s dílem je velmi náročná a zároveň nebezpečná pro dílo samotné. Z tohoto důvodu je třeba odborného ošetření.

2.4 Návrh na restaurování

2.4.1 Koncepce restaurátorského zásahu

Naším úkolem bylo odstranění nevhodných sekundárních zásahů, konsolidace barevných vrstev a papírové podložky. Podrobně v kapitole 2.5 Postup restaurátorských prací.

2.4.2 Návrh na restaurování

Na základě výsledků restaurátorského výzkumu, s ohledem na stav díla a v souladu s ideovým záměrem restaurování a budoucího využití díla jsme navrhli následující postup restaurátorských prací:

- Fotografická dokumentace
- Odběr vzorku pro chemicko-technologickou analýzu
- Zkoušky rozpustnosti barevných povrchových vrstev
- Mechanické čištění suchou cestou
- Dočasná konsolidace barevných povrchových vrstev
- Zjištění hodnot pH
- Odkyselení
- Doplnění chybějících částí papírové podložky
- Zvlhčení objektu v klimatizační komoře
- Vyrovnání papírové podložky
- Separace dalších zásahů
- Retuš
- Adjustace do trojdílné pasparty z alkalické lepenky

2.5 Postup restaurátorských prací

- Fotografická dokumentace stavu před restaurováním díla, v průběhu a po ukončení restaurátorských prací.
- Mechanické čištění lícové strany pomocí těstíčka připraveného z hladké mouky, destilované vody a kapky dezinfekce (ajatin). Odstranění prachových depozitů a rozmazaných barevných povrchových vrstev.
- Dočasná fixace barevných vrstev roztokem 0,5% Paraloidu B72 v ethanolu. Roztok 0,5% Paraloidu jsme aplikovali pomocí ultrazvukového zmlžovače USV-5 a pouze na místa s tmavou barevnou vrstvou, která byla nejnáchylnější ke sprašování pigmentu. Fixaci jsme prováděli, proto abychom zabránili sprašování pigmentu a mohli tak

objekt položit lícem dolů a zároveň přistoupit k ošetření rubové části podložky.

- Ošetření rubu papírové podložky. Čištění suchou cestou pomocí pryží a těstíčka z hladké mouky a vody. Odstranění papírových pásek pomocí 4% Tylosy MH 300.
- Zjištění hodnot pH pomocí dotykové elektrody (viz. Tabulka č. 2)
- Odkyselení a zároveň dočištění povrchových nečistot z rubové části papírové podložky. Nejdříve jsme dočasně zafixovali všechny rozpustné přípisky z rubové strany roztokem cyklohexanu rozpuštěného v technickém benzínu. Objekt jsme nechali zvlhčit v klimatizační komoře na 15 minut při RV 100%. Vytvořili jsme sendvič: netkaná textilie – filtrační papír namočený ve vodní lázni obohacené o ionty Hořčíku a Vápníku – zvlhčený objekt rubem dolu – melinex. Poté jsme pracovali na vákuvém stole za maximálního podtlaku a obklad nechali působit celkově po dobu 20 minut. Obklad z rubové části jsme měnili čtyřikrát (po pěti minutách). Po uplynutí doby jsme odstranili filtrační papír a objekt umístili do sendviče (lepenka – filc – filtrační papír – netkaná textilie – dílo – netkaná textilie – filtrační papír – filc – lepenka) a zalisovali. Během vyrovnávání jsme vyměňovali filtrační papíry až do úplného vysušení díla.
- Měření hodnot pH po odkyselení (viz. Tabulka č. 2)

Tabulka č. 2 Stanovení hodnot pH papírové podložky

Lokalizace měření	Před zásahem	Po zásahu
Pravý spodní roh	4,43	5,9
Střed	4,35	6,27
Levý spodní roh	4,39	6,16

- Konsolidace papírové podložky a doplnění chybějících míst. Pro doplňky jsme zvolili papír s vlastnostmi blízkými originálu. Pořízeno u firmy Ospap, papír bílé barvy EfaLin – ražba linear, 120 g/m². Tónování papíru pro získání podobného odstínu, jako je originál. Přesné přenesení formátu defektů pomocí pauzovacího papíru na natónovaný doplňkový papír. Připravené doplňky jsme zajistili pomocí zatónovaného japonského papíru 8 g/m² a 10% Klucelu G rozpuštěného v ethanolu.

Pro klucel G jsme se rozhodli, protože rozpouštědlo rychle těká a eliminuje tak změny zabarvení originálu. Konzistence adheziva byla dostatečná pro pevné přichycení doplňků k originálu. Při vsazování doplňků jsme respektovali originální ražbu papíru.

- Vyspravení trhliny z rubové části díla zatónovaným japonským papírem. Tato vysprávka nebyla dostatečná, proto jsme přistoupili k dotmelení trhliny z lícové strany. Tmel jsme si připravili rozvlákněním natónovaného papíru (barevně blízký originálu) a pojili klucelem G v ethanolu.
- Izolace dalších zásahů a retuš. Všechny papírové doplňky a místa připravená k retuším jsme izolovali 10% Klucelem G v ethanolu a přistoupili k závěrečné retuši za použití suchých pastelů. Retuše jsme provedli i na rubové straně u všech doplňků.
- Strip lining. Na horní a spodní okraj díla jsme připevnili proužky z japonského papíru Tengujo kashmir 35 g/m². Tyto proužky slouží k uchycení díla do třídílné pasparty a pro lepší manipulaci.
- Závěrečné vyrovnání. Zvlhčení v klimatizační komoře (15 min., RV 100%) a zalisování ve výše uvedeném sendviči.
- Adjustace díla. Příprava třídílné pasparty z alkalické lepenky a proužků z alkalického papíru. Upevnění díla do pasparty pouze na horním okraji strip liningu pomocí klucelu G. Informace na zadní straně jsou tak přístupné, protože je možné dílo bezpečně nadzvednout pomocí spodního proužku japonského papíru.

2.6. Seznam použitých materiálů

- destilovaná voda, demineralizovaná voda, obohacená voda o ionty Hořčíku a Vápníku (UPCE, Fakulta restaurování, Litomyšl)
- cyklododekan (Ceiba s.r.o., Praha)
- paraloid B 72, akrylátová pryskyřice (Busse s.r.o. Praha)
- filtrační papíry (Ceiba s. r.o., Praha)
- japonský papír 8 g/m² (Ceiba s.r.o., Praha)
- japonský papír Tengujo kashmir 35 g/m² (Ceiba s.r.o., Praha)
- papír Efallin – ražba 120 g/m² (Ospap Velkoobchod papírem, a.s. Praha)
- klucel G -hydroxypropylcelulóza, (Gabi Kleindarfer, Vilsheim)
- alkalická lepenka (Ceiba s.r.o., Praha)
- pH metr - dotyková elektroda
- netkaná textilie / HollyTex - 100% Polyester / (Ceiba s.r.o., Praha)
- 4% vodný roztok Thylose MH 300 (methylhydroxyethylcelulosa/ (Ceiba s.r.o., Praha)
- technický benzín (Siga a.s. Zlín)
- ethanol (technický líh , Hokr spol. s.r.o., Pardubice)
- suché pastely (KOH-I-NOOR, Praha)
- akvarelové barvy (Schmincke &Co., Německo)
- Saturnová hněď L2G (Ostacolor Pardubice)
- Rybacelová žluť D3R (Ostacolor Pardubice)
- Saturnová šed' LRN (Ostacolor Pardubice)

2.7 Podmínky a způsob uložení

Doporučujeme dílo skladovat při relativní vlhkosti 50 % - max. 55 % a teplotě $18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, při osvětlení max. 50 lx.h za rok. Umístit mimo přímé denní světlo, zdroj sálavého tepla, zabránit kolísání relativní vlhkosti a teploty.

2.8 Textové přílohy

Příloha č. 2 Chemicko-technologický průzkum vlákninového složení papíru "Portrétu ženy" (viz. str. 60-62)

2.9 Obrazové přílohy

Seznam obrazových příloh

- Obr. 25: Celkový pohled před restaurováním, líc
- Obr. 26: Celkový pohled před restaurováním, zadní strana
- Obr. 27: Stav před restaurováním, detail, levý spodní roh
- Obr. 28: Stav před restaurováním, detail, pravý spodní roh
- Obr. 29: Stav před restaurováním, detail, hlava a pravý horní roh
- Obr. 30: Stav před restaurováním, detail, levý spodní roh, zadní strana
- Obr. 31: Průzkum v UV světle, celkový pohled před restaurováním, líc
- Obr. 32: Odběr vzorku pro chemicko-technologický průzkum
- Obr. 33: Rozvlákňování vzorku papíru
- Obr. 34: Vzorek zalitý H. činidlem
- Obr. 35 Detail inv. čísel ze zadní strany
- Obr. 36 Stav po mechanickém čištění, líc
- Obr. 37 Stav po sejmutí papírových pásek ze zadní strany objektu
- Obr. 38 Stav po odkyselení papíru, líc
- Obr. 39 Stav po odkyselení, detail hlavy
- Obr. 40 Po doplnění chybějících částí na horním okraji a na pravé hraně, detail
- Obr. 41 Po doplnění chybějících částí, celkový pohled, líc
- Obr. 42 Po doplnění chybějících částí, celkový pohled rub
- Obr. 43 Tmelení trhliny, detail
- Obr. 44 Stav po zatmelení a vyretušování trhliny, detail
- Obr. 45 Stav po doplnění papíru a retuši, pravý horní roh, detail
- Obr. 46 Stav po doplnění papíru a retuši, pravá hrana, detail
- Obr. 47 Stav po retuši, celkový pohled, líc
- Obr. 48 Stav po retuši, celkový pohled, rub

Příloha č. 2

Chemicko-technologický průzkum vlákninového složení papíru “Portrétu ženy”

Akce:

- Židovské muzeum v Praze – restaurování Portrétu neznámé ženy

Zadavatel průzkumu:

- Kateřina Neslerová

Zadání průzkumu:

- *Stanovení vlákninového složení papíru*

Metody průzkumu:

- *Optická mikroskopie v procházejícím světle* – provedeno na optickém mikroskopu OPTIPHOT2-POL (Nikon, Japan), při zvětšení 50x, 200x a 400x.

Popis metodiky:

- *Vlákninové složení papíroviny* - vzorky byly mechanicky rozvlákněny na podložním sklíčku v kapce destilované vody. Po vysušení byly vzorky zakápnuty Herzbergovým činidlem, zakryty krycím sklíčkem a pozorovány pod mikroskopem v procházejícím světle.

Počet vzorků k analýze optické a elektronové mikroskopie: 3

vzorek	popis
Vz.č. 1 (4233)	papír – horní strana rub

Zpracoval:

- Ing. Alena Hurtová, Laboratoř chemické technologie, FR, Univerzita Pardubice

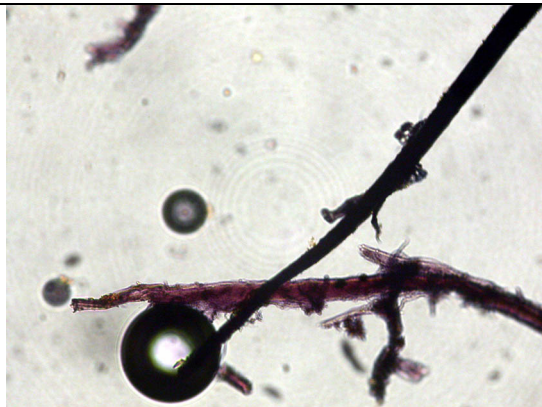
Výsledky chemicko-technologického průzkumu

Stanovení vlákninového složení papíru:

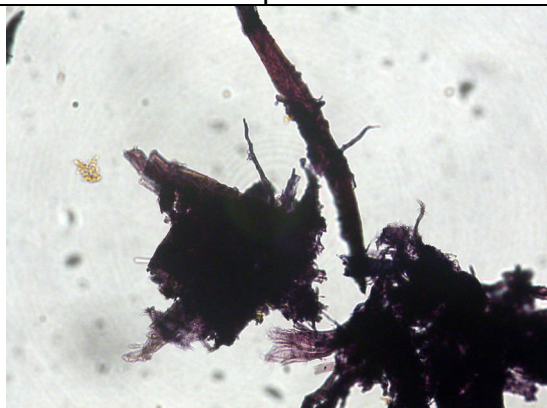
- Vzorek č. 1 (4233)



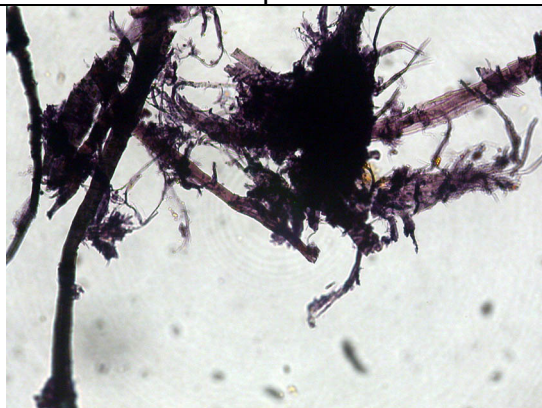
Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 50x



Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 200x



Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 200x



Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 200x

Přítomná vlákna se po styku s Herzbergovým čidlem zbarvily do vínově červená. Tato barva je typická pro lněná, konopí nebo bavlněná vlákna.

Závěr:

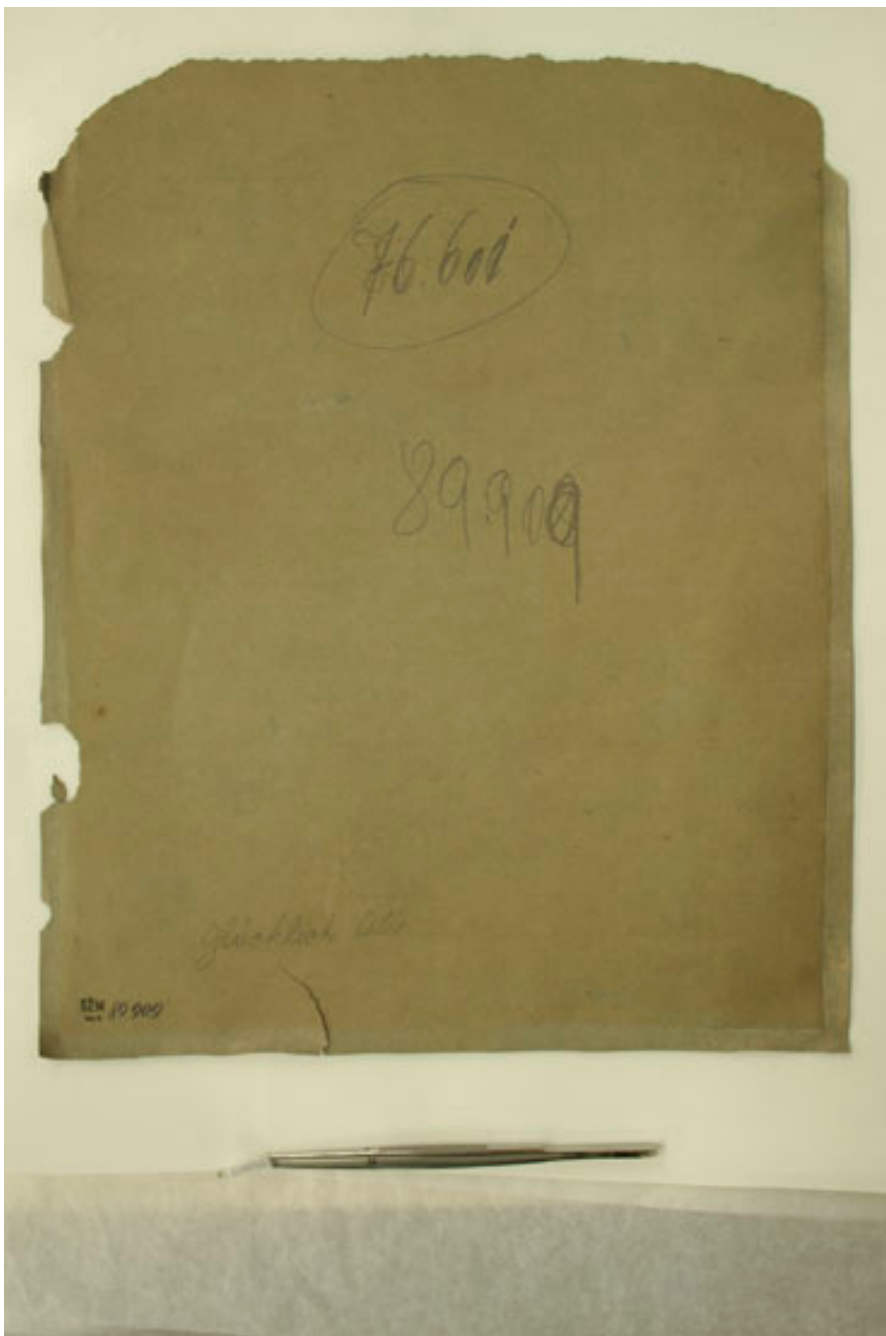
Papírová podložka Portrétu neznámé ženy je tvořena rostlinnými vlákny (len, konopí nebo bavlna).

13. 2. 2008 Litomyšl

Alena Hurtová



Obr. 36 Stav po mechanickém čištění, líc



Obr. 37 Stav po sejmutí papírových pásek ze zadní strany objektu



Obr. 38 Stav po odkyselení papíru, líc



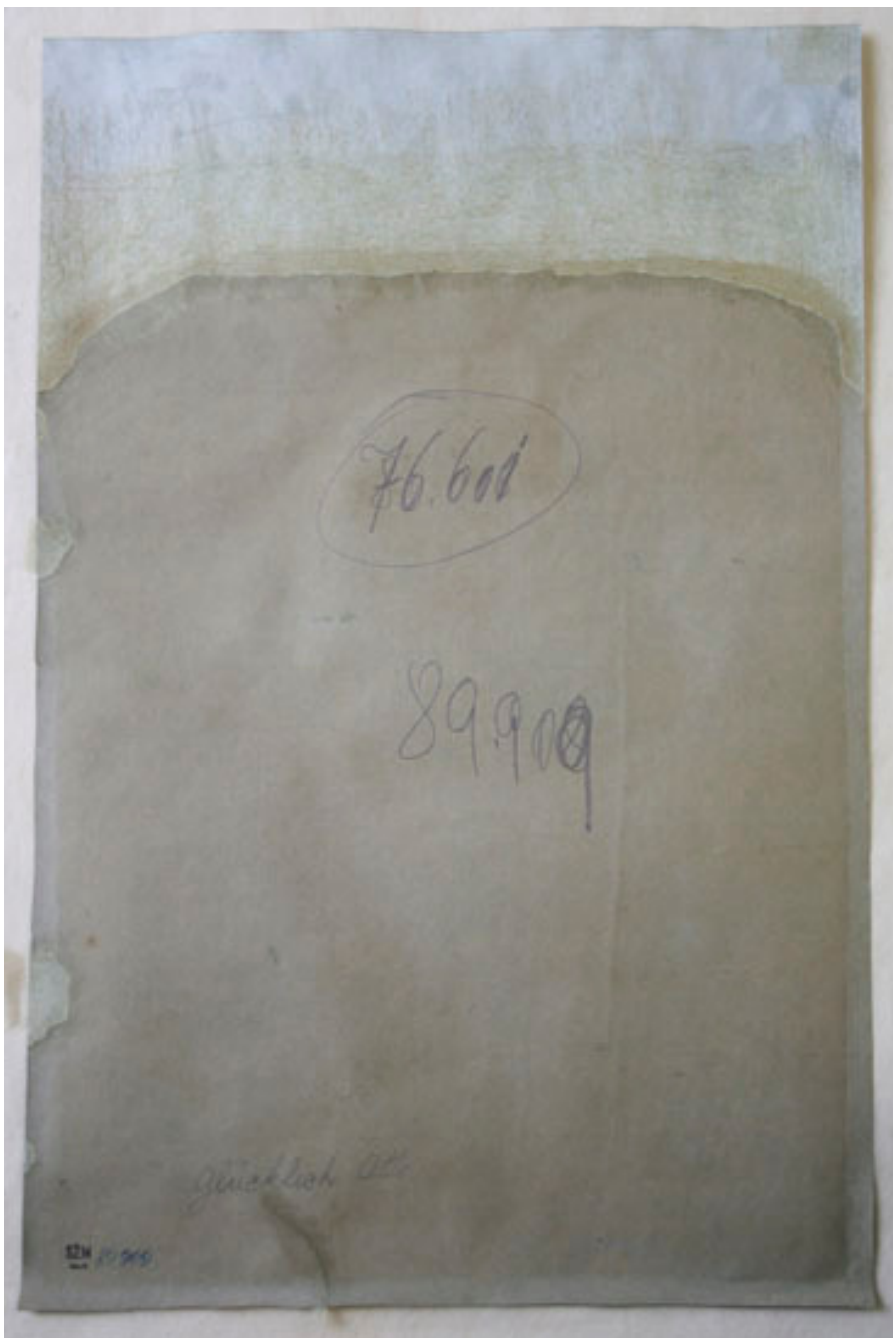
Obr. 39 Stav po odkyselení, detail hlavy



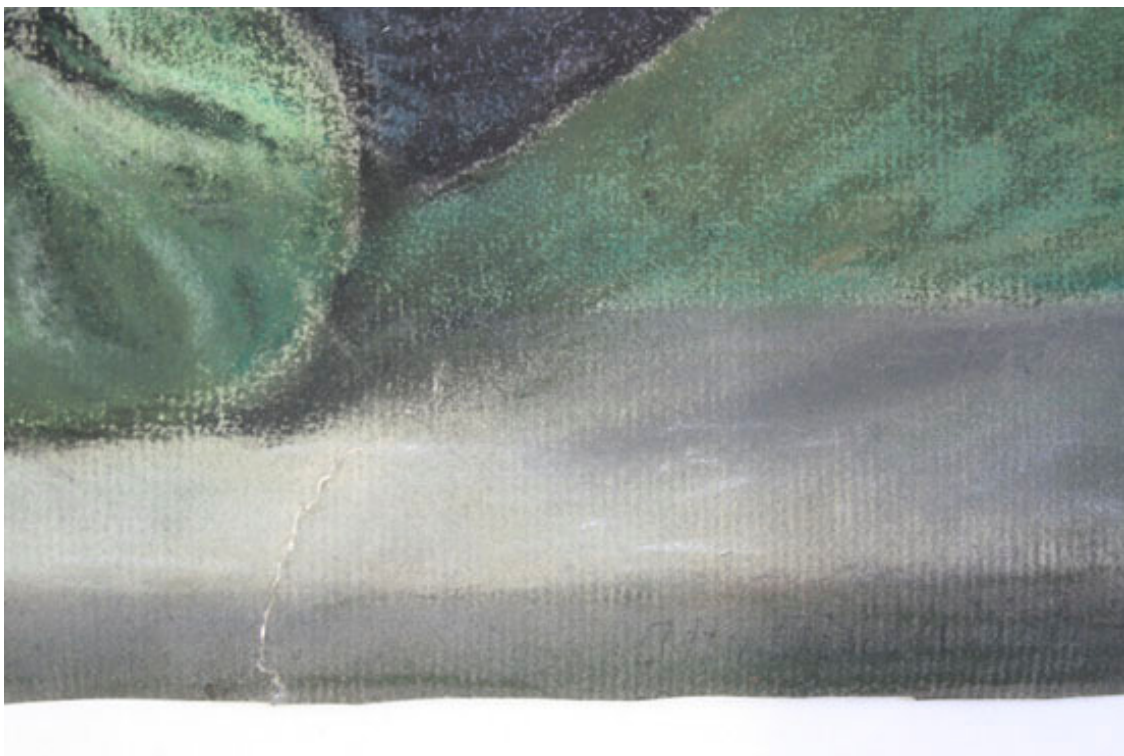
Obr. 40 Po doplnění chybějících částí na horním okraji a na pravé hraně, detail



Obr. 41 Po doplnění chybějících částí, celkový pohled, líc



Obr. 42 Po doplnění chybějících částí, celkový pohled na zadní stranu



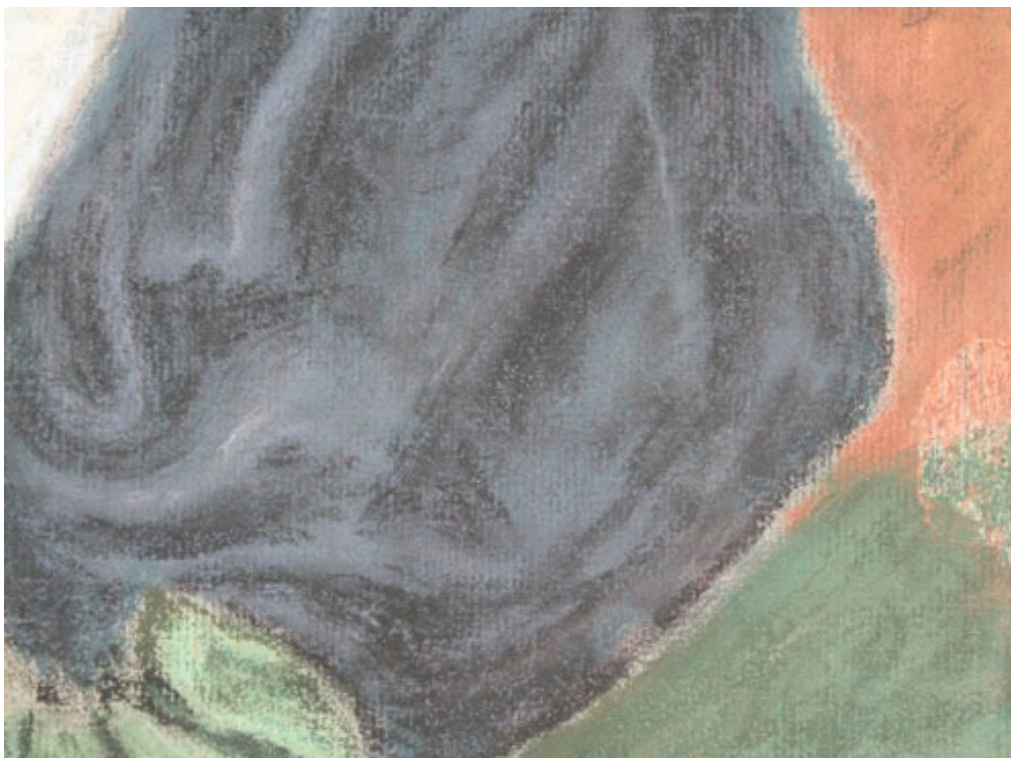
Obr. 43 Tmelení trhliny, detail



Obr. 44 Stav po zatmelení a vyretušování trhliny, detail



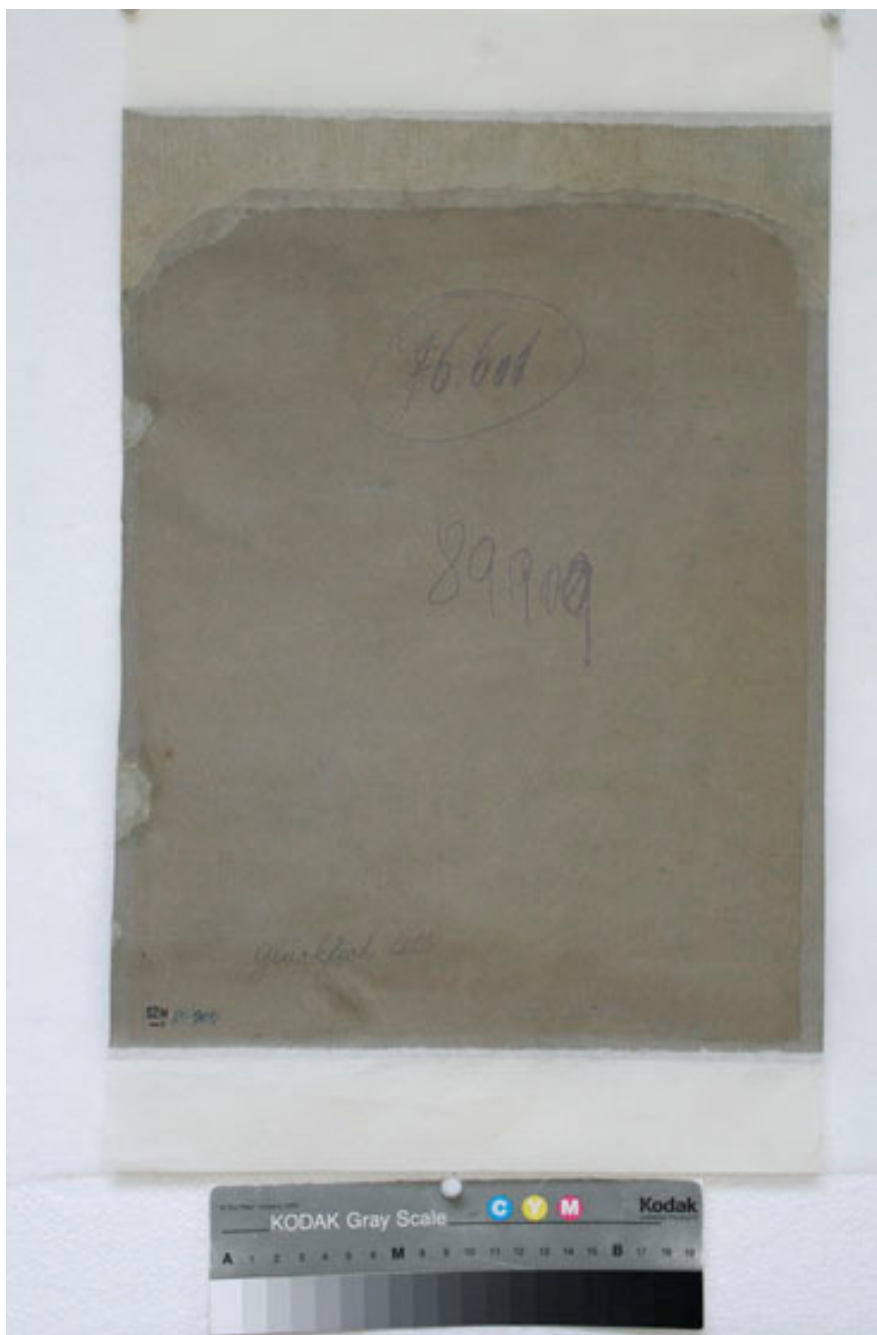
Obr. 45 Stav po doplnění papíru a retuši, pravý horní roh, detail



Obr. 46 Stav po doplnění papíru a retuši, pravá hrana, detail



Obr. 47 Stav po retuši, celkový pohled, líc

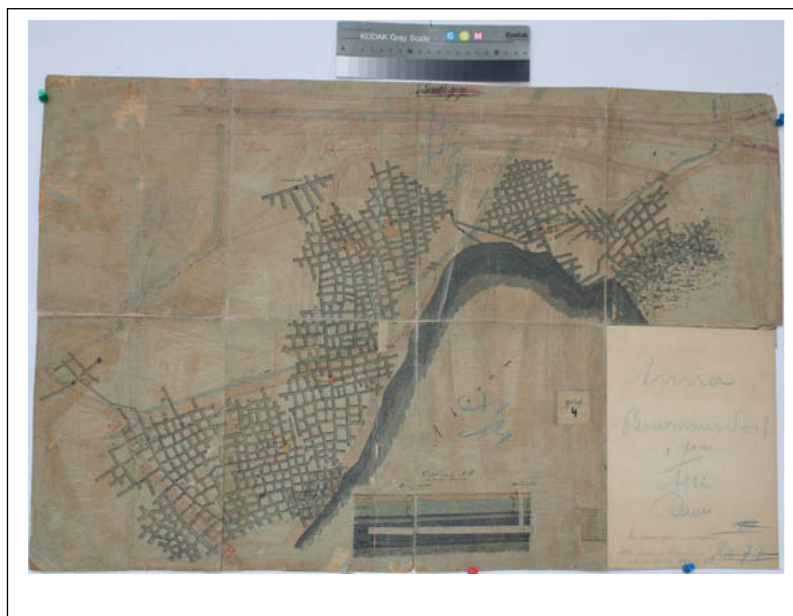


Obr. 48 Stav po retuši, celkový pohled, zadní strana

**Univerzita Pardubice-Fakulta restaurování
Ateliér restaurování uměleckých děl na papíře**

Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Tel.:461 615 951 Fax:461 612 565 E-mail:dekanat.fr@upce.cz



RESTAURÁTORSKÁ ZPRÁVA

Komplexní restaurování Důlního plánu

(akvarel, pastelky, tuš na pauzovacím papíře)

ze sbírek Oblastního archivu v Litoměřicích –pracoviště Most

2007/2008

Vedoucí práce: Mgr. Art. Veronika Zimová

Restauroval/a: Kateřina Neslerová, IV. ročník ateliéru UDP

Počet vyhotovení restaurátorské dokumentace: 3

Místo uložení dokumentace: UPCE, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Oblastní archiv v Litoměřicích – pracoviště Most

Soukromý archiv Kateřiny Neslerové

© 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 ve smyslu zákona č. 121/2000 sb. v úplném znění (O památkové péči) má objednavatel a příslušný orgán památkové péče.

Dokumentaci vypracovala: Kateřina Neslerová

V Litomyšli dne:

.....

restaurátor

3.1 Úvod

Předmět restaurování: důlní plán na pauzovacím papíře

Autor díla: nesignováno

Datace: nedatováno (19 - 20. století)

Technika: kombinovaná (tuš, akvarel, pastelka, tužka, inkoustová tužka)

Podložka: pauzovací papír podlepený papírovým kartonem

Rozměry: 756 x 502 mm

Zadavatel: Oblastní archiv v Litoměřicích, pracoviště Most

Zhotovitel: UPCE – Fakulta restaurování, Jiráskova 3, Litomyšl

Vedoucí akce: Mgr. Art. Veronika Zimová

Restaurovala: Kateřina Neslerová, studentka IV. ročníku ateliéru restaurování uměleckých děl na papíře a souvisejících materiálech, Fakulty restaurování, Univerzity Pardubice

Datum započetí akce: listopad 2007

Datum ukončení restaurátorských prací: květen 2008

Pátý díl vlevo dole nese červený údaj modře přeškrtnutý „10“. Na sedmém díle dole je modrou pastelkou napsáno „*Anna Brunnersdorf*“ a na osmém dílu opět červeně napsaná číslice „10“, která je modře třikrát přeškrtnutá.

3.2.2 Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací

Objekt je celkově ve velmi špatném stavu. Papírová podložka je ztmavlá prachovým depozitem, na mnoha místech natržená, zvlněná a zažloutlá. Špatný stav papírové podložky se odráží i na pauzovacím papíru. Transparentní papír, nevhodně „nakaširovaný“ na podložce, se vlní, při okrajích odlepuje, trhá a místy zcela chybí. Lepidlo je nerovnoměrně rozprostřeno, místy prosvítá a trhlinami prostupuje na povrch pauzovacího papíru. Sklady jsou prakticky po celé ploše mapy, vyskytují se zde skvrny, barevné plochy jsou nevhodným překládáním a manipulací odřeny.

3.3 Restaurátorský průzkum

3.3.1 Metodika průzkumu

Restaurátorský průzkum jsme zaměřili na zjištění stupně degradace, znečištění, definování případných starších restaurátorských zásahů. Cílem průzkumu bylo předložení návrhu na restaurování díla v souladu s umělecko-metodickým památkovým záměrem. Při výzkumu byly použity nedestruktivní i destruktivní metody výzkumu ve snaze co nejmenšího zásahu do originálních částí díla.

Nedestruktivní metody průzkumu

Průzkum v denním světle

Provádí se pro zjištění stupně degradace viditelného poškození, pro definování sekundárních vysprávek, stylu a techniky kresby. Zaměřuje se též na míru znečištění. Pro tento výzkum se využívá lidské oko, lupa, binokulární lupa, mikroskop, fotoaparát.

Průzkum v bočním světle

V bočním osvětlení se nejlépe vysleduje deformace podložky i povrchu s barevnými vrstvami.

Průzkum v UV světle

Ultrafialové záření je elektromagnetické záření s vlnovým rozsahem 150-400 nm. Vlnová délka záření UV je kratší a energie větší než záření ve viditelné oblasti světla.⁵ Při dopadu na povrch některých látek se UV paprsky mění v jiný druh zářivé energie o větší vlnové délce, ve viditelné záření sekundární, tzv. luminiscenci. Luminiscenční analýza se zabývá rozpoznáním různých látek a materiálů podle barevných odstínů a intenzity fluorescence.⁶ V průzkumu výtvarného díla slouží především ke zjišťování stavu obrazu, přemaleb a retuší, ověřování signatur a pomáhá i k luštění nečitelných textů.⁷

Destruktivní metody průzkumu

Odebrání stěrů pro mikrobiologický výzkum

Chemicko-technologický průzkum pro určení vlákninového složení papíru a zjištění druhu adheziva.

Zkoušky rozpustnosti

3.3.2 Realizace průzkumu

Metody nedestruktivního průzkumu

Průzkum v denním rozptýleném světle

PODLOŽKA: pauzovací papír podlepený kartonem. Jednotlivá obdélná pole jsou k sobě na rubu zajištěna páskami z plátna. Celkový stav podložky je ve špatném stavu. Pauzovací papír je zkřehlý, zažloutlý, místy se odděluje od kartonové podložky, tím pak došlo k uvolnění a následným ztrátám originálu. Lokálními trhlinami a chybějícími místy originálu proniká lepidlo na povrch pauzovacího papíru.

BAREVNÁ VRSTVA: kombinovaná technika: tuš, akvarelové barvy, pastelky, tužky a inkoustové tužky. Špatný stav podložky se odráží i na stavu barevných vrstev, kde díky trhlinám, skladům došlo k výraznému odření barevných ploch, zejména v oblasti černé a šedé akvarelové barvy.

Průzkum v bočním světle

Při průzkumu v bočním světle byly dobře patrné jednotlivé deformace: sklady, trhliny, zvlnění originálu i kartonové podložky a poškození barevných vrstev..

Průzkum v UV světle

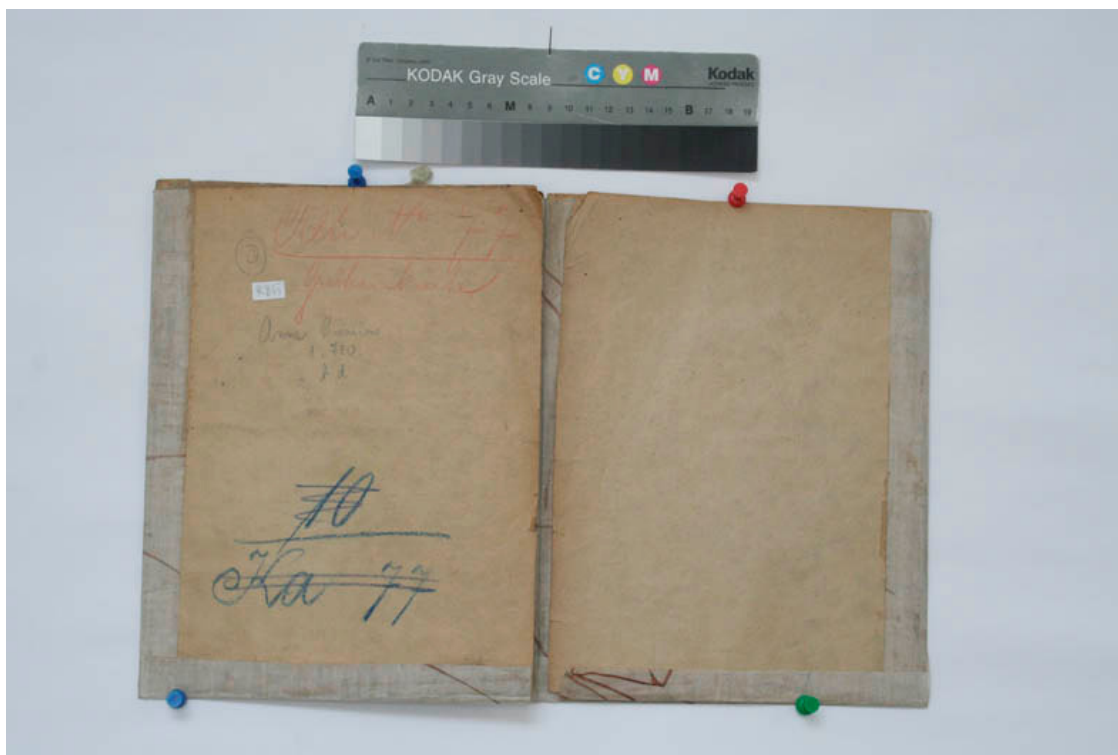
Při průzkumu objektu pod UV zářením se neobjevily žádné luminující skvrny. (viz. Obr. 53), z toho vyplývá že se zde nevyskytují aktivní plísňe.



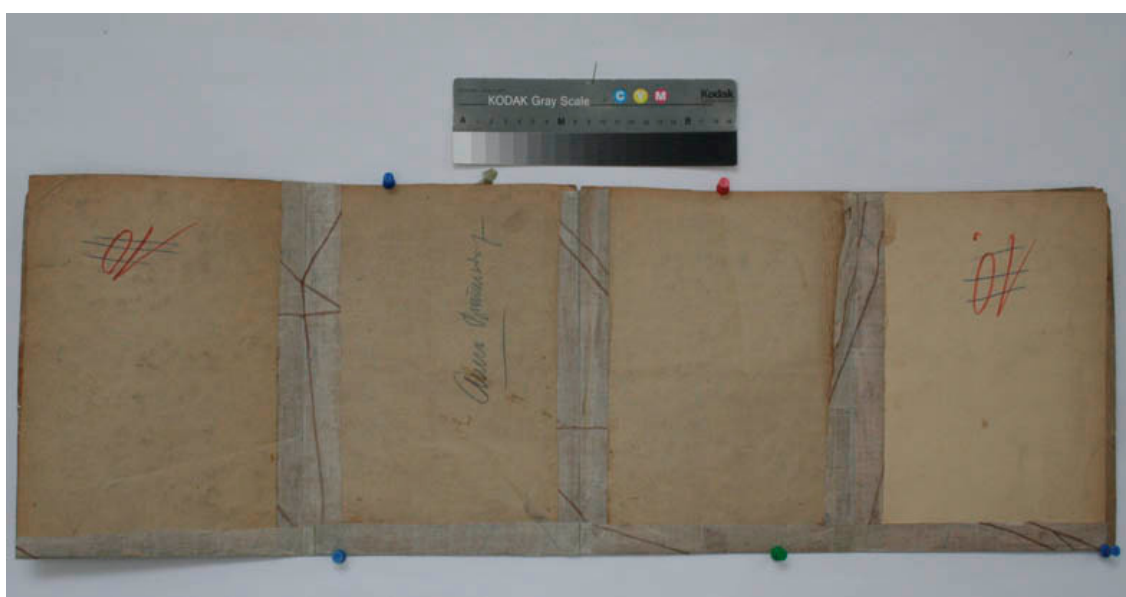
Obr. 49 Celkový pohled před restaurováním, líc



Obr. 50 Celkový pohled před restaurováním, zadní strana



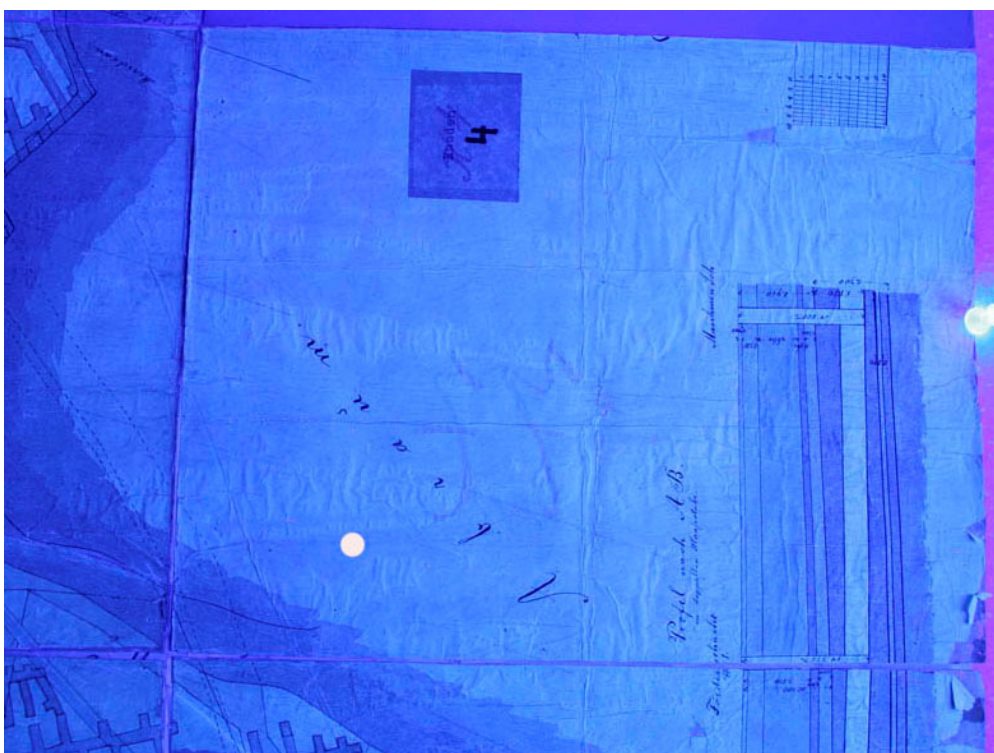
Obr. 51 Pohled na objekt ve složeném stavu



Obr. 52 Pohled na objekt při rozkládání



Obr. 53 Průzkum v UV světle, celkový pohled



Obr. 54 Průzkum v UV světle, detail

Destruktivní metody průzkumu

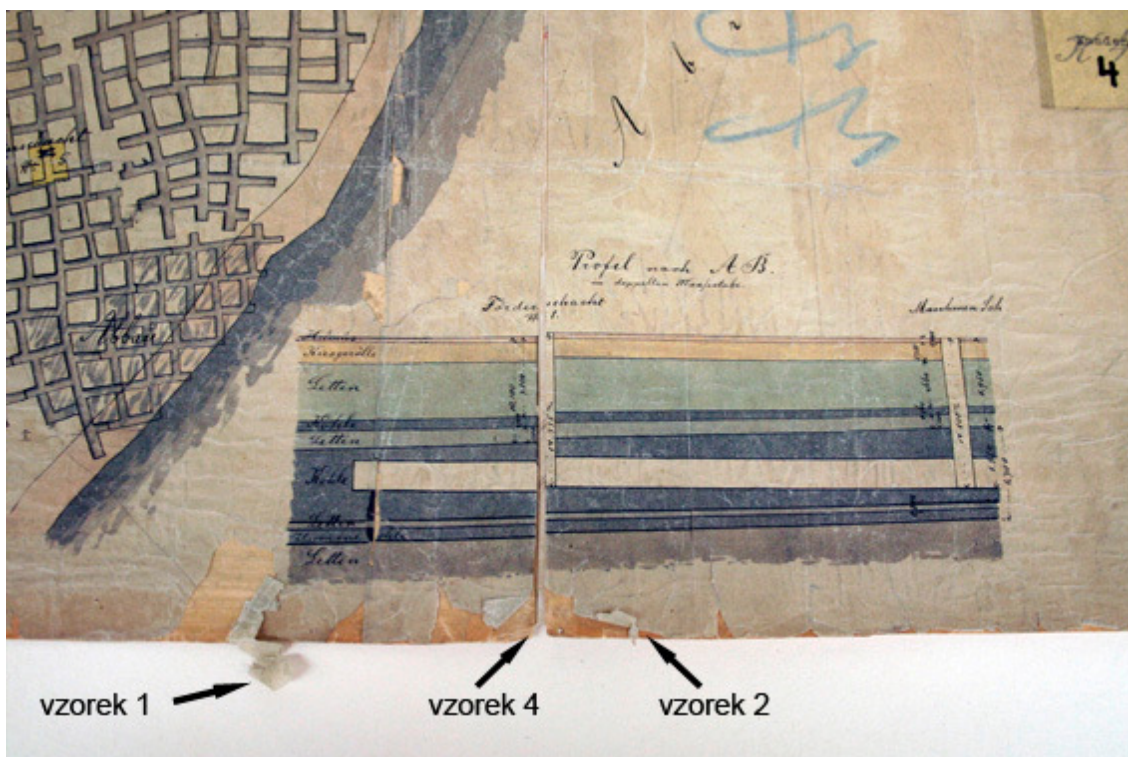
Mikrobiologický průzkum

K odebrání stěrů pro mikrobiologický výzkum jsme nemuseli přistoupit, protože zde nebylo podezření výskytu aktivních plísní a při průzkumu v UV světle nebyly patrné luminující skvrny.

Chemicko-technologický průzkum

Odebrání celkem čtyř vzorků:

- vzorek 1 pauzovací papír – originál důlní mapy (místo odběru viz. Obr 55)
- vzorek 2 lepidlo pojící pauzovací a podkladový papír (viz. Obr 55)
- vzorek 3 lepenka doplněná na místo chybějícího dílu plánu
- vzorek 4 podkladová papírová podložka (viz. Obr 55)



Obr. 55 Místa odběru vzorků pro chemicko-technologickou analýzu

Odebrané vzorky třech různých papírů byly podrobeny vlákninovému rozboru pomocí optické mikroskopie v procházejícím světle. U vzorku lepidla byla provedena mikrochemická zkouška ke stanovení druhu pojiva.

Zkoušky rozpustnosti

Zkoušky rozpustnosti byly provedeny pomocí vatových tamponů namočených v příslušných látkách a postupně přikládaných ke všem povrchovým vrstvám (viz. Tabulka č. 3).

3.3.3 Vyhodnocení průzkumu

Restaurátorským průzkumem bylo prokázáno několik sekundárních zásahů, při kterých došlo k podlepení plánu na druhotnou papírovou podložku a k doplnění chybějící části důlního plánu papírovou lepenkou.

Chemicko-technologický průzkum vlákninového složení papíru prokázal, že vláknina pauzovacího papíru je tvořena rostlinnými vlákny, druhotná papírová podložka je tvořena buničinou z jehličnatého dřeva s přídavkem ligninu a doplněná papírová lepenka je tvořena pouze dřevovinou. Lepidlo použité pro zajištění originálu na karton je bílkovinné povahy, pravděpodobně se jedná o kliš. Podrobná zpráva o chemicko-technologickém průzkumu je uvedena v Příloze č. 3.

Zkoušky rozpustnosti potvrdily širokou škálu novodobých záznamových prostředků různě reagujících na jednotlivé typy rozpouštědel. (viz. Tabulka č. 3)

Dílo je celkově ve velmi špatném stavu. Pauzovací papír je ztmavlý prachovým depozitem, zvlněný, zažloutlý díky nízkému pH. Následkem nevhodného užívání bylo zapříčiněno poškození podložky, vyskytuje se zde řada skladů, trhlin a úplných ztrát originálu. Barevné vrstvy vykazují špatnou adhezi a kohezi a došlo zde na mnoha místech k odření a ztrátám barevné vrstvy.

Tabulka č. 3 Zkoušky rozpustnosti

Barevná vrstva	H ₂ O	Ethanol	Toluen	Tech. benzin	Lak. benzin
Černá tuš	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
Modrá ink. tužka	pozitivní	pozitivní	negativní	negativní	negativní
Červená ink. tužka	pozitivní	pozitivní	negativní	negativní	negativní
Černý akvarel	pozitivní	negativní	negativní	negativní	negativní
Šedivý akvarel	pozitivní	negativní	negativní	negativní	negativní
Modrý akvarel	pozitivní	negativní	negativní	negativní	negativní
Zelený akvarel	pozitivní	negativní	negativní	negativní	negativní
Červený akvarel	pozitivní	negativní	negativní	negativní	negativní
Okrový akvarel	pozitivní	negativní	negativní	negativní	negativní
Žlutý akvarel	pozitivní	negativní	negativní	negativní	negativní
Červená pastelka	pozitivní	negativní	negativní	negativní	negativní
Modrá pastelka	pozitivní	negativní	negativní	negativní	negativní
Tužka	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní

3.4 Návrh na restaurování

3.4.1 Koncepce restaurátorského zásahu

Naším úkolem bylo odstranění nevhodných sekundárních zásahů, konsolidace barevných vrstev a papírové podložky. Podrobně v kapitole č. 3.5 Postup restaurátorských prací.

3.4.2 Návrh na restaurování

Na základě výsledků restaurátorského výzkumu, s ohledem na stav díla, a v souladu s ideovým záměrem restaurování a budoucího využití objektu jsme navrhli následující postup restaurátorských prací:

- fotografická dokumentace
- odběr vzorků pro chemicko-technologickou analýzu
- provedení zkoušek rozpustnosti
- konsolidace barevných vrstev
- mechanické čištění suchou cestou
- zjištění pH
- dočasná fixace barevných vrstev
- sejmutí z druhotné podložky a odstranění nevhodných doplňků
- odkyselení
- vyrovnání pauzovacího papíru na vakuovém lisu
- konsolidace papírové podložky pomocí tónovaného japonského papíru
- doplnění chybějících částí
- zvlhčení objektu v klimatizační komoře
- vyrovnání podložky na vakuovém lisu
- adjustace díla

3.5 Postup restaurátorských prací

- Fotografická dokumentace stavu před restaurováním díla, v průběhu a po ukončení restaurátorských prací.
- Mechanické čištění pomocí pryží (wishab) a kaučukových gum (wallmaster).
- Zjištění hodnot pH pomocí dotykové elektrody (viz. Tabulka č. 4)
- Fixace barevných vrstev nasyceným roztokem cyklohexanu rozpuštěného v technickém benzínu.
- Sejmутí štítků z jednoho obdélného pole plánu pomocí 3% roztoku Tylosy MH 300 v destilované vodě. Následné dočištění štítků, vyrovnaní a zalisování.
- Sejmутí originálu z druhotné podložky. Vyzkoušeli jsme několik metod snímání originálu z druhotné podložky: S ohledem na stav díla a citlivost barevných vrstev na rozpouštědla jsme měli velmi omezené možnosti. Snímání suchou cestou pomocí skalpelu, špachtlí nebylo možné v místech s velkým nánosem lepidla aniž bychom poškodili originál. Při použití párového skalpelu se pauzovací papír velmi kroutil a hrozilo protržení míst s velkými defekty originálu. Další testovanou metodou bylo snímání pomocí provlhčení druhotné podložky 3% Tylosou MH 300. Tento proces byl velmi zdlouhavý, hrozilo tak rozpití barevných vrstev a navíc na originálu zůstávalo množství adheziva, které bylo nutné následně dočistit. Na základě těchto zkoušek jsme přistoupili k metodě sejmутí z druhotné podložky pomocí obkladů, která se ukázala pro náš případ nejefektivnější. Obklady jsme prováděli z obou stran pomocí filtračních papírů namočených v horké vodě. Tento sendvič jsme nechali několik vteřin působit pod zátěží. Obklady způsobily nabobtnání lepidla, a tím uvolnily pauzovací papír, který jsme pak mohli bezpečně sejmut z druhotné podložky. V tomto kroku jsme zároveň dočistili rubovou stranu pauzovacího papíru od klišového lepidla pomocí skalpelu a vatových tamponů namočených v horké vodě.
- Zalisování všech sejmутých částí pauzovacího papíru.

- Odkyselení pauzovacího papíru a zároveň dočištění povrchových nečistot. Nejdříve jsme zafixovali všechny rozpustné barevné vrstvy nasyceným roztokem cyklododekanu v technickém benzínu a objekt nechali zvlhčit v klimatizační komoře na 30 minut při RV 100%. Vytvořili jsme sendvič: netkaná textilie – filtrační papír namočený v obohacené lázni o ionty Hořčíku a Vápníku – zvlhčený objekt lícem dolů – filtrační papír namočený v obohacené lázni – melinex. Poté jsme pracovali na vákuovém stole za maximálního podtlaku a obklad nechali působit po dobu 20 minut. Po uplynutí doby jsme odstranili filtrační papíry a objekt umístili na dvě netkané textilie, za plného podtlaku vyrovnali pod melinexem a nechali schnout na vakuovém lisu. Poté jsme umístili pauzovací papír do lisu k úplnému vysušení a vyrovnání.
- Měření hodnot pH po odkyselení (viz. Tabulka č. 4)

Tabulka č. 4 Stanovení pH pauzovacího papíru

Lokalizace měření	Před zásahem	Po zásahu
Pravý spodní roh	5,1	6,43
Střed	5,07	6,66
Levý spodní roh	4,95	6,4

- Na některých místech pauzovacího papíru jsou patrné stopy po fixaci nasyceným roztokem cyklododekanu v technickém benzínu. Nejpatrnější je to na místech, kde jsme fixaci prováděli ve třech vrstvách, protože jsme tak chtěli zabránit ztrátám vysoce rozpustných barevných vrstev. Cyklododekan na vzduchu postupně vytěká.
- Konsolidace pauzovacího papíru. V tomto kroku jsme stáli před zásadní problematikou ohledně volby nejvhodnějšího materiálu pro aplikaci objektu na druhotnou podložku. Jako druhotnou podložku jsme zvolili japonský papír Tengujo kashmir 35 g/m². Po mnoha testech o objektivních důvodech jsme zvolili jako adhezivum Bevu 371 Film 25 my. Zejména proto, že Bevu 371 lze aktivovat pouze tepelně, a proto jsme nemuseli už tak velmi křehký, fragmentární pauzovací papír vystavovat dalšímu mokrému procesu. Tepelnou laminaci jsme prováděli na vákuovém stole, kde Beva 371 Film se aktivovala při teplotě 68 °C po

3.6 Seznam použitých materiálů

- destilovaná voda, demineralizovaná voda, obohacená voda o ionty Hořčíku a Vápníku (UPCE, Fakulta restaurování, Litomyšl)
- pryže (wishab) a kaučukové gumy (wallmaster) – (Ceiba s.r.o., Praha)
- cyklododekan (Ceiba s.r.o., Praha)
- filtrační papíry (Ceiba s. r.o., Praha)
- netkaná textilie / HollyTex - 100% Polyester / (Ceiba s.r.o., Praha)
- japonský papír Tengujo kashmir 35 g/m² (Ceiba s.r.o., Praha)
- japonský papír 8 g/m² (Ceiba s.r.o., Praha)
- papírovina (60% bavlna, 40% len, Ceiba)
- Saturnová hněď L2G (Ostacolor Pardubice)
- Rybacelová žluť D3R (Ostacolor Pardubice)
- Saturnová šed' LRN (Ostacolor Pardubice)
- alkalická lepenka (Ceiba s.r.o., Praha)
- pH metr - dotyková elektroda
- technický benzín (Siga a.s. Zlín)
- lakový benzín (Mangers White Spirit – Triga Color, a.s., Tišnov)
- ethanol (technický líh , Hokr spol. s.r.o., Pardubice)

3.7 Podmínky a způsob uložení

Doporučujeme objekt skladovat při relativní vlhkosti 50 % - max. 55 % a teplotě 18 °C ± 2 °C, při osvětlení max. 50 lx. za rok. Umístit mimo přímé denní světlo, zdroj sálavého tepla, zabránit kolísání relativní vlhkosti a teploty.

3.8 Textové přílohy

Příloha č. 3 Zpráva o chemicko-technologickém průzkumu (viz. str. 92-96)

3.9 Obrazové přílohy

Seznam obrazových příloh

Obr. 49 Celkový pohled před restaurováním, líc

Obr. 50 Celkový pohled před restaurováním, zadní strana

Obr. 51 Pohled na objekt ve složeném stavu

Obr. 52 Pohled na objekt při rozkládání

Obr. 53 Průzkum v UV světle, celkový pohled

Obr. 54 Průzkum v UV světle, detail

Obr. 55 Místa odběru vzorků pro chemicko-technologickou analýzu

Obr. 56 Sejmутí štítků z originálu, detail

Obr. 57 Sejmутí originálu z druhotné podložky, detail

Obr. 58 Práce na vákuovém odsávacím stole

Obr. 59 Stav po sejmутí z druhotné podložky a odkyselení, celkový pohled

Obr. 60 Příprava objektu k tepelné laminaci pauzovacího papíru

Obr. 61 Stav po tepelné laminaci Bevou 371 na japonský papír, celkový pohled

Obr. 62 Stav před finálním doplněním defektů, detail

Obr. 63 Stav po finálním doplněním pauzovacího papíru, detail

Obr. 64 Stav po finálním doplněním defektů, celkový pohled, líc

Obr. 65 Stav po finálním doplněním defektů, celkový pohled, zadní strana

Obr. 66 Stav před restaurováním, celkový pohled, líc

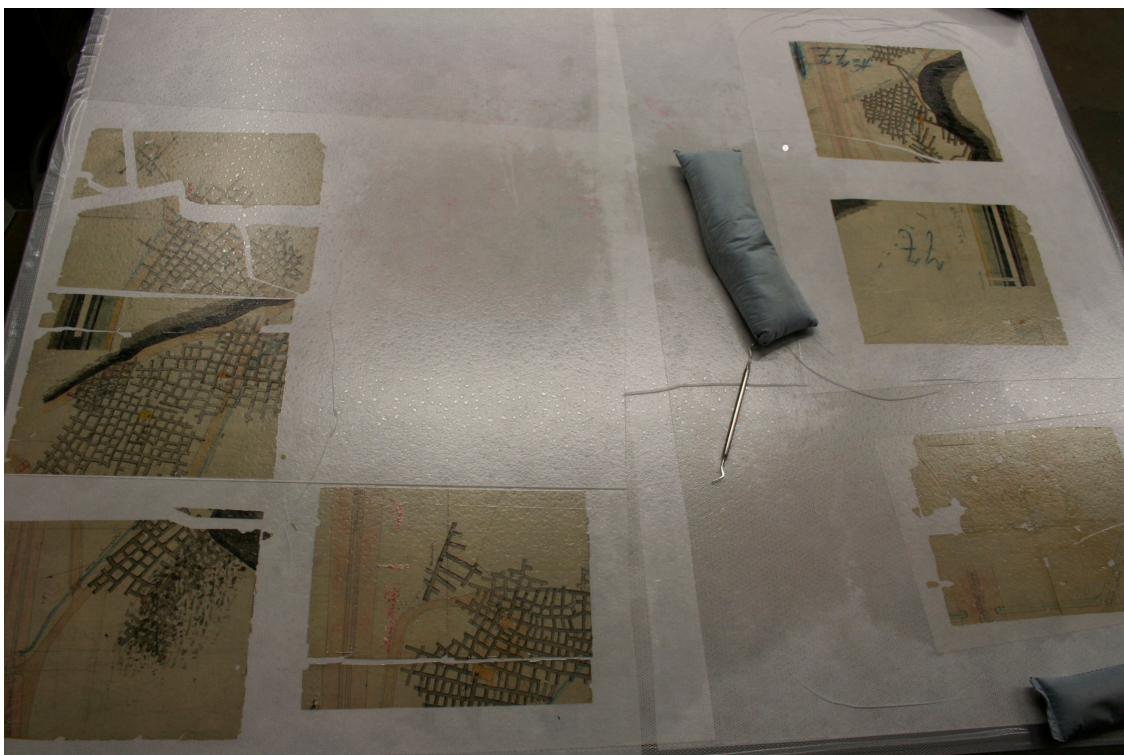
Obr. 67 Stav po restaurování, celkový pohled, líc



Obr. 56 Sejmутí štítků z originálu, detail



Obr. 57 Sejmутí originálu z druhotné podložky, detail



Obr. 58 Práce na vákuovém odsávacím stole



Obr. 59 Stav po sejmutí z druhotné podložky a odkyselení, celkový pohled



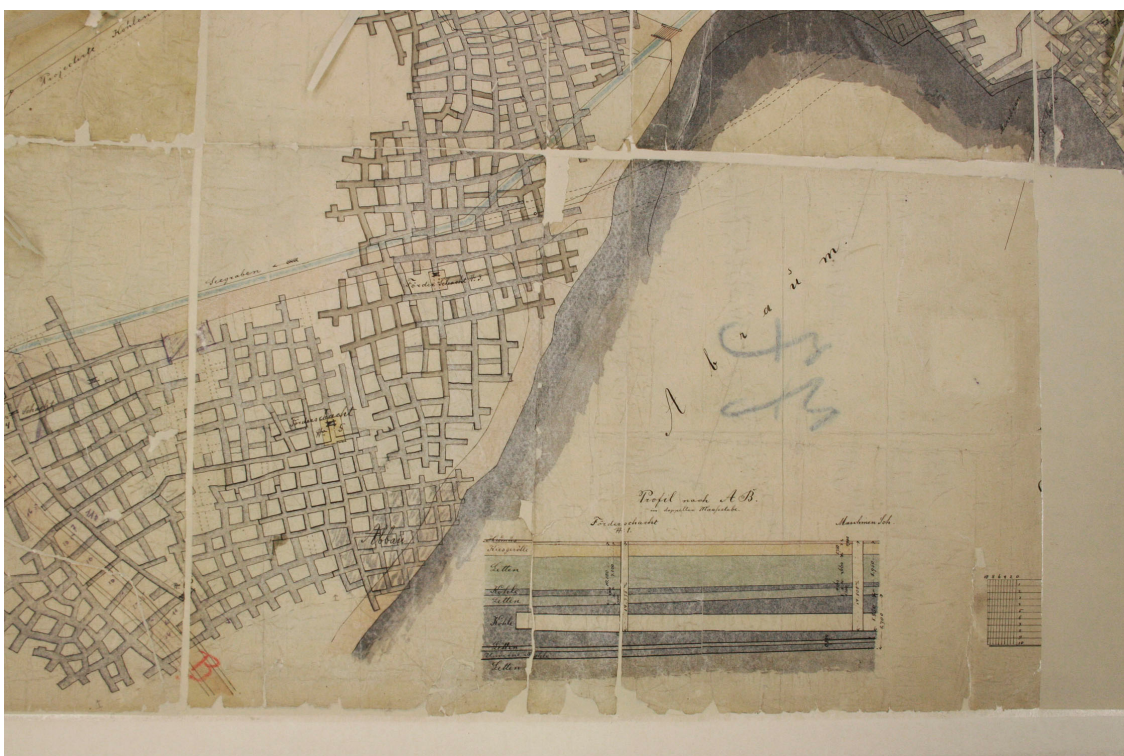
Obr. 60 Příprava objektu k tepelné laminaci pauzovacího papíru



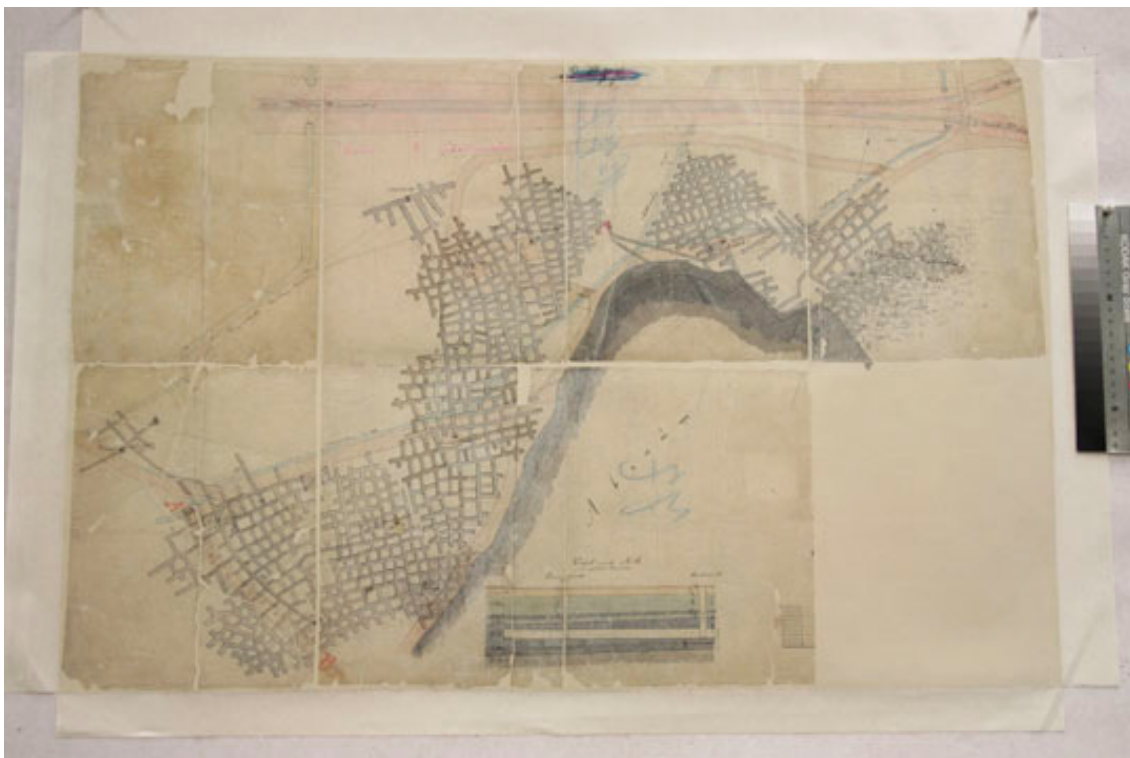
Obr. 61 Stav po tepelné laminace Bevou 371 na japonský papír, celkový pohled



Obr. 62 Stav před finálním doplněním defektů, detail



Obr. 63 Stav po finálním doplněním pauzovacího papíru, detail



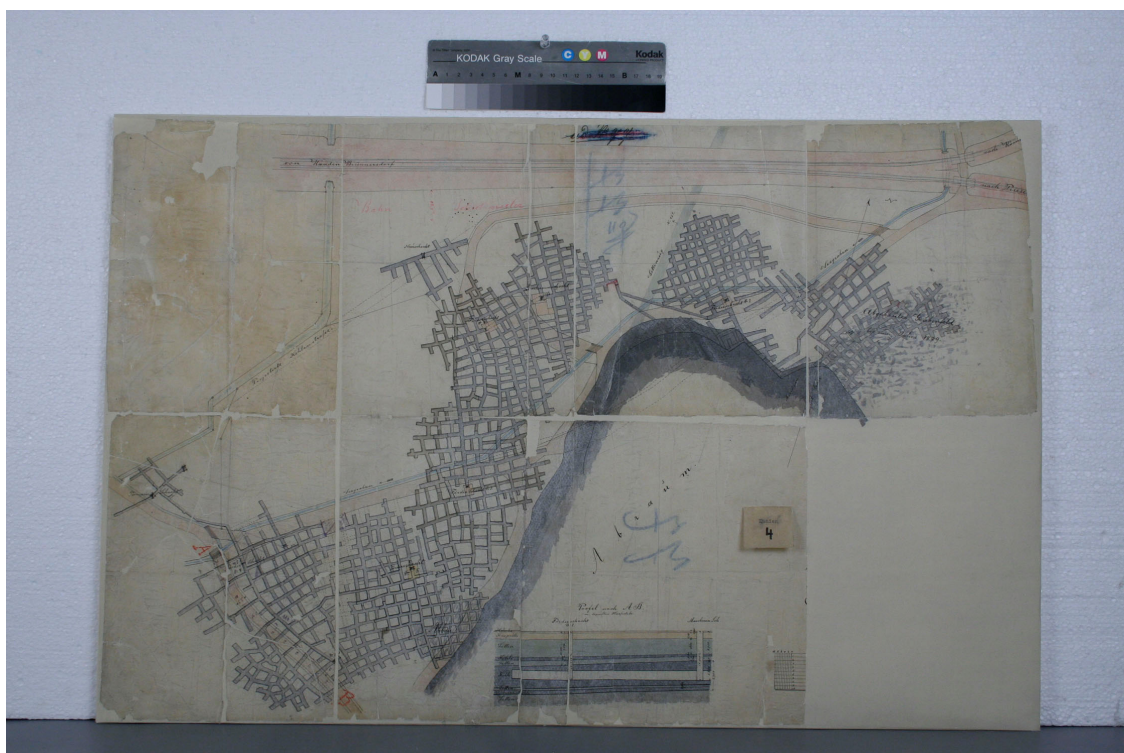
Obr. 64 Stav po finálním doplnění defektů, celkový pohled, líc



Obr. 65 Stav po finálním doplnění defektů, celkový pohled, zadní strana



Obr. 66 Stav před restaurováním, celkový pohled, líc



Obr. 67 Stav po restaurování, celkový pohled, líc

4. Literatura

- 1 Valenta, A., *Dějiny rodu Kinských*. České Budějovice: Vedita, 2004, str.116.
- 2 Infocentrum Chlumeck nad Cidlinou. *Karlova koruna* [online]. Vystaveno 2004 [cit. 2008-5-4]. Dostupné z: <http://www.chlumeck-n-cidlinou.cz/institute/knihovna/naucstezka.php4>
- 3 Čapek, J., *Mocní bratři Kinští* [online]. Vystaveno 2005 [cit. 2008-13-4]. Dostupné z: <http://www.knize-kinsky.cz/?t=3>
- 4 Trachta, V., *Chlumeck nad Cidlinou - Město, které se znovu narodilo* [online]. Vystaveno 2006 [cit. 2008-5-4]. Dostupné z: http://in.ihned.cz/c3-18565360-n00000_d-chlumeck-nad-cidlinou-mesto-ktere-se-znovu-narodilo
- 5 Kubička, R., Zelinger J., *Výkladový slovník*. Praha: Grada, 2004, str.322.
- 6 Slánský, B., *Technika malby, díl II., Průzkum a restaurování obrazů*. Praha: Paseka, 2003.
- 7 Kubička, R., Zelinger J., *Výkladový slovník*. Praha: Grada, 2004, str. 152.

Další použité zdroje

- Blažíček, O. J. aj., *Barok v Čechách*. Praha: Obelisk, 1973.
- Ďurovič, M., a kol., *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha: Paseka, 2002.
- Kiplik, D. I., *Technika malby*. Praha: Orbis, 1952.
- Zelinger, J., a kol., *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*. Praha: Academia, 1987.