

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA RESTAUROVÁNÍ

## BAKALÁRSKA PRÁCA

Univerzita Pardubice - Fakulta restaurování  
Ateliér restaurování a konzervace děl na papíru a souvisejících materiálech  
Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl  
Tel.:461 615 951  
Fax:461612 565 E-mail:[děkanát.fr@upce.cz](mailto:děkanát.fr@upce.cz)

# **PRAKTICKÁ BAKALÁRSKA PRÁCA**

## **PRVÁ ČASŤ**



# Reštaurátorská správa

Kvaš na papieri

**„Modrá mešita“**

2009

**Vedúci práce:** Mgr. art. Veronika Kopecká

**Reštauroval/a:** Danica Čulenová

Počet vyhotovení reštaurátorskej dokumentácie : 2

Miesto uloženia dokumentácie:

Archív školy, Univerzita Pardubice - Fakulta restaurování,  
Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl.

Východočeská galerie v Pardubicích

Súkromný archív - Danica Čulenová

© Dokumentácia ako dielo vedecké a literárne je chránená v zmysle zákona č. 89/1990 zb. v úplnom znení neskorších dodatkov (Autorský zákon) s tým, že právo k užitiu v zmysle zákona č. 121\2000 zb. V úplnom znení (O pamiatkovej starostlivosti) má objednávateľ a príslušný orgán pamiatkovej starostlivosti.

Dokumentáciu vypracovala: Danica Čulenová



**Prehlásenie:**

Bakalársku prácu som vypracovala samostatne s použitím literatúry uvedenej v zozname a na základe konzultácií s vedúcim bakalárskej práce.

Bola som zoznámená s tým, že sa na moju prácu vsťahujú práva a povinnosti vyplývajúce zo zákona č. 121/2000 Zb., najmä § 60 ods. 1 – školské dielo.

Ak dôjde k použitiu tejto práce mnou, alebo bude poskytnutá licencia s použitím iného subjektu, je Univerzita Pardubice oprávnená odo mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli vynaložené na vytvorenie diela, až do ich skutočnej výšky.

Súhlasím s prezenčným sprístupnením svojej práce Univerzitnej knižnice Univerzity Pardubice (pobočka FR Litomyšl).

V Litomyšli dňa :

Danica Čulenová

## **Pod'akovanie:**

V prvom rade by som chcela poďakovať Mgr. art. Veronike Kopeckej za odborné vedenie, podporu, cenné praktické rady pri tvorbe bakalárskej práce, Ing. Alene Hurtovej za jej ochotu a vypracovanie chemicko – technologických analíz, PhDr. M. Skřivánkovi a PhDr. J. Kremlovi za rady a poznatky ohľadne diela „Poľnohospodárska mapa“. Moje poďakovanie patrí aj PhMr. Bronislave Bacílkovej z Národného archívu za vyhotovenie mikrobiologických skúšok k dielu „Z Korčule“ od V. Špály a v neposlednom rade spolužiačkam, priateľovi a rodine za trpezlivosť, pochopenie, cenné rady a úvahy.

## Obsah:

1. Úvod	8
2. Popis pamiatky	9
2.1. Popis	9
2.2. Popis stavu pamiatky pred začatím reštaurátorských prác	10
3. Nálezová (prieskumová) správa	11
3.1. Realizácia nedeštruktívneho prieskumu	11
3.1.1. Prieskum v dennom rozptýlenom svetle	11
3.1.2. Prieskum v dennom bočnom svetle	12
3.1.3. Prieskum v UV svetle	12
3.2. Deštruktívne metódy prieskumu	13
3.2.1. Chemicko-technologický prúzkum	13
3.2.2. Meranie pH na rubovej strane podložky druhotnej	16
3.2.3. Mikrobiologický výskum	16
4. Vyhodnotenie prieskumu	18
5. Reštaurátorský zámer	19
6. Postup reštaurátorských prác	20
7. Zoznam použitých materiálov	24
8. Podmienky a spôsob uloženia	25
9. Literatúra	25
10. Pramene	25
11. Obrazové prílohy	27

Počet strán textu: 27

Počet fotografií: 47

# 1. Úvod

**Predmet reštaurovania:** Modrá mešita

**Autor diela:** neznámy (dielo nie je signované)

**Datovanie:** neznáme

**Technika:** Kvaš na papieri

**Podložka:** kartón z drevitej buničiny aplikovaný na drevitej podložke

**Rozmery:** 700 mm x 490 mm

**Zadávateľ:** súkromné vlastníctvo

**Zhotoviteľ:** Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

**Reštaurovala:** Danica Čulenová

**Dátum začatia a ukončenia reštaurátorských prác:** december - máj 2009

**Konzultanti:** Ing. Alena Hurtová

## 2. Popis pamiatky:

### 2.1. Popis

Reštaurovaným dielom je obraz s názvom *Modrá mešita*. Z dostupných informácií sme sa žiaľ nedozvedeli o pôvode diela, datovaníu a autorovi. Dielo je predmetom súkromnej zbierky.

Technika použitá pri tvorbe diela je kvaš a podklad pod maľbou tvorí stmavnutý a skrehnutý kartón. Podložka je z rubovej strany podlepená druhotnou, ktorá dočasne vytvorila podporu, ochranu proti mechanickému poškodeníu.

Formát diela je pozdĺžny a otočený horizontálne. Rozmery sú: 700 mm x 490 mm.

Farebnosť výjavu je zložená z rôznej intenzity a odtieňa: modrej, zelenej, žltej, bielej a ružovej farby.

Obsah maľby môžeme rozdeliť do troch plánov.

Prvý tvorí modrá obloha prechádzajúca do jemného bieleho oparu rozprestierajúceho sa nad mestom. Nad mešitou sa vznáša pár bielych oblakov.

Ďalšiu časť tvorí línia zastavaného pobrežia tiahnuca sa od okraja, po okraj formátu.

Ústredným bodom zástavby a hlavnou témou diela je Modrá mešita sultána Ahmeda Khana I. Nachádza sa v centre Istanbulu naproti chrámu Hagia Sophia.

História hovorí o tom, že mešita dostala názov podľa modro - zelenej výzdoby už za čias sultána. Dôvodom je výzdoba interiéru zložená z dvadsaťjedentisíc zeleno – modrých dlaždíc.

Je to jediná mešita na svete, ktorá má šesť minaretov (viac ako dve môže mať iba mešita v Mekke). Povešť hovorí, že sultán pred svojou svätou cestou do Mekky, prikázal svojmu staviteľovi aby postavil dva zlaté minarety. Hovorí sa že staviteľ zle rozumel a namiesto slova zlatý, rozumel šesť (V pôvodnom jazyku sa tieto slová takmer foneticky zhodujú). Sultán potom musel postaviť ešte jeden.

Mešita sa skladá z troch častí: na vnútornej, vonkajšej záhrady a vlastnej mešity.

Vnútorná záhrada je obklopená dvadsiatimi šiestimi stĺpmi, vytvárajú tridsať malých kupol. Uprostred záhrady je osemuholníková fontána a odtiaľ vedú do mešity tri vchody. Celá stavba sa považuje za vrchol osmanskej architektúry.

Mešita sa nachádza nad vodami Marmarského mora. Časť z neho je znázornená v spodnej časti obrazu. Farebnosťou korešponduje so zvyškom obrazu.

## **2.2. Popis stavu pamiatky pred začatím reštaurátorských prác**

Poškodenie diela je rozsiahle. Na prvý pohľad je zreteľné stmavnutie povrchu nánosom depozitu. Pod vplyvom vonkajších degradačných činiteľov došlo k jeho zožltnutiu (obr. č 1 – 16).

### **Pôvodná podložka:**

V dôsledku nešetrného zaobchádzania s dielom a nevhodných podmienok uloženia vzniklo množstvo viditeľných znakov poškodenia. Povrch kartónu je stmavnutý pod nánosom depozitu a zožltnutý. Tieto a ďalšie vplyvy majú pravdepodobne za následok zhoršenie vlastností kartónu, medzi ktoré patrí aj zníženie hodnôt pH.

Na podložke sú viditeľné sklady nachádzajúce sa najmä na ľavom hornom a pravom dolnom okraji. Sú tu početné ryhy rôznej veľkosti, vzniknuté ostrými a tupými predmetmi. Na oblohe, nad zobrazením mešity, môžeme vidieť ryhu ktorej dĺžka meria viac ako desať centimetrov. Niektoré miesta, hlavne na okrajoch formátu sú stenčené, hrany sú kostrbaté a rohy zaoblené. V ploche sú viditeľné škvrny rôzneho pôvodu. Pri hornom okraji formátu približne v strede sú dva tmavé odtlačky prstov. V ľavej hornej časti v mieste bieleho menšieho oblaku vidíme čiernu škvrnku. Pravdepodobne sa jedná o celok, alebo časť telesnej schránky nejakého drobného hmyzu.

### **Farebná vrstva:**

Maľba predstavuje oblasť s najväčším rozsahom poškodenia. V strede vyobrazenia, na mieste kde sa rozprestiera mesto s mešitou, nastal úplný výpadok farebnej vrstvy až na podklad. Miera výpadku je taká veľká, že zabraňuje divákovi dobrú čitateľnosť maľby. Miesta výpadku sú viditeľné v ľavo na oblohe nad mestom, na lodiach v prístave ako aj na budovách za nimi, na mešite a stavbách nachádzajúcich sa pod ňou, v okolí minaretov, na lodiach v pravej časti obrazu a nad zvyškom mesta v pravej časti. Obloha v hornej tretine obrazu a more v dolnej tretine majú lazúrnejší charakter, maľba sa v týchto miestach oprašuje.

Dôvodom veľkej straty farebnej vrstvy je zlá adhézia a kohézia. Farebná plocha je porušená ryhami, odretím hlavne po okrajoch a na miestach skladov.

### **Druhotná podložka:**

Stmavnutie a zožltnutie podložky sú dôsledkom externých degradačných faktorov. Dreivý kartón sa po okrajoch štiepi. Prítomnosť tohto materiálu môže pôsobiť nepriaznivo na originál. Znižuje jeho pH, čím priamo aktivuje jeho degradáciu.

## **3. Nálezová (prieskumová) správa**

### **3.1. Realizácia nedeštruktívneho prieskumu**

#### **3.1.1. Prieskum v dennom rozptýlenom svetle**

##### **Podložka:**

Stmavnutie prachovým depozitom a zožltnutie vďaka externým degradačným vplyvom, spôsobilo oslabenie mechanických vlastností papiera.

V dôsledku nevhodnej manipulácie s objektom, vznikli nie len na podložke mnohé poškodenia. Nachádzajú sa tu trhliny, škrabance a ryhy rôzneho charakteru. Najväčšia ryha je dvanásť centimetrov dlhá a cca jeden milimeter hlboká.

Podložka je po okrajoch stenčená a rozstrapkaná a rohy formátu sú zaoblené.

Na podložke vidíme škvrny rôzneho pôvodu a tie najvýraznejšie sú umiestnené v hornej časti neba. Sú to štyri odtlačky prstov, ktoré svojou masťou naviazali depozit lepšie ako ich okolie, preto sú tmavšie. Ďalšie hnedasté škvrny po zatečení vidíme v pravom hornom rohu formátu a škvrnu so zvyškom hmyzej schránky nachádzajúcu sa v ľavej hornej časti pod jedným z oblakov.

##### **Farebná vrstva:**

Poškodenie farebnej vrstvy je najrozsiahlejšie. Najväčšie defekty v podobe výpadkov sú rozmiestnené od kraja formátu po kraj, pričom zasahujú do celej panorámy a okolia mesta. Výpadky sú spôsobené zlou adhéziou farebnej vrstvy. Miesta absencie dosahujú na niektorých miestach veľkosť väčšiu ako jeden centimeter štvorcový. Celková strata farebnej vrstvy je okolo 30%.

Úlomky z vypadnutých častí farebnej vrstvy sa žiaľ nedochovali, preto nie je možné aplikovať ich späť na pôvodné miesto. Výpadky sú v tomto prípade charakteristické pre pastóznejšiu maľbu, kde pravdepodobne dochádzalo k väčšiemu rozdielu v pnutí farebnej vrstvy a podkladu. Zvyšok tvorí prevažne lázúrna vrstva, ktorá je rovnako chýlostivá na akúkoľvek manipuláciu, pretože sa oprašuje.

Už spomínané ryhy, škrabance a škvrnny, a odreté miesta sú ďalším dôkazom nešetrného zaobchádzania a nevhodného uskladnenia diela v minulosti.

#### **Druhotná podložka:**

Podložka pôvodne slúžila ako ochrana voči mechanickému poškodeniu diela.

V súčasnosti však predstavuje hrozbu. Je stmavnutá depozitom, zažltnutá vďaka vonkajším negatívnym vplyvom a na základe toho prestala plniť ochrannú úlohu a stala sa faktorom, ktorý na dielo pôsobí degradačne.

#### **3.1.2. Prieskum v dennom bočnom svetle**

Pri skúmaní objektu v dennom bočnom svetle a pod zdrojom UV svetla je poškodenie podložky zreteľnejšie. Môžeme jasnejšie vidieť trhliny, sklady, ryhy - ich množstvo a rozsah, nerovnomerné hrany formátu.

Výpadky farebnej vrstvy sú zreteľnejšie a vidno aj praskliny a pľuzgieriky odchlípnuté od podkladu, jemne vyčnievajúce nad rovinu maľby (viď obr. č. 17 - 23).

#### **3.1.3. Prieskum v UV svetle**

Pozorovaním pod zdrojom UV svetla neluminovala žiadna časť. Podľa tohto výsledku nemôžeme potvrdiť prítomnosť mikrobiologického napadnutia (viď obr. č. 24 - 28).



## 3.2. Deštruktívne metódy prieskumu :

### 3.2.1. Chemicko-technologický průzkum

Akce:

- Restaurování a konzervace

Zadavatel průzkumu:

- Danica Čulenová

Zadání průzkumu:

- Identifikace vlákninového složení papíru
- Identifikace pojiva

Metody průzkumu:

- Optická mikroskopie v procházejícím a dopadajícím světle – provedeno na optickém mikroskopu NIKON OPTIPHOT2-POL při zvětšení 50x a 200x.
- Mikrochemické zkoušky

Popis metodiky:

- Vlákninové složení papíru - vzorky byly rozvlákněny na podložním sklíčku v destilované vodě. Po vysušení byly zakápnuty Herzbergovým činidlem, zakryt krycím sklíčkem a pozorován pod mikroskopem v procházejícím světle.
- Určení druhu pojiva mikrochemickými zkouškami – důkaz bílkovin přes pyrroly a pyrrolové deriváty, důkaz škrobu pomocí Lugolova roztoku a důkaz vysýchavých olejů pomocí fuchsínu

#### Počet vzorků k analýze optické a elektronové mikroskopie: 4

Vzorek číslo	Popis
Vz. č. 1	papírovina – lepenka – dolní pravý roh
Vz. č. 2	papírovina – originál – dolní hrana
Vz. č. 3	pojivo podlepu – dolní pravý roh
Vz. č. 4	pojivo barevné vrstvy

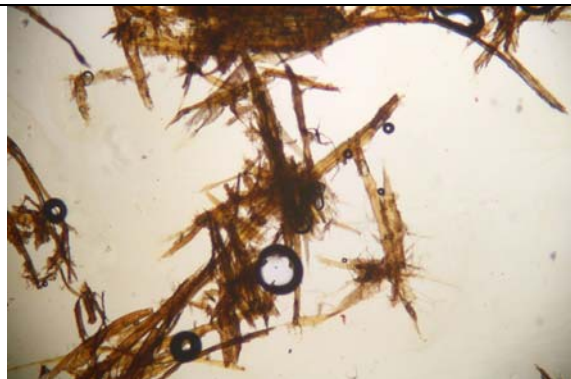
Zpracoval:

- Ing. Alena Hurtová, Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice

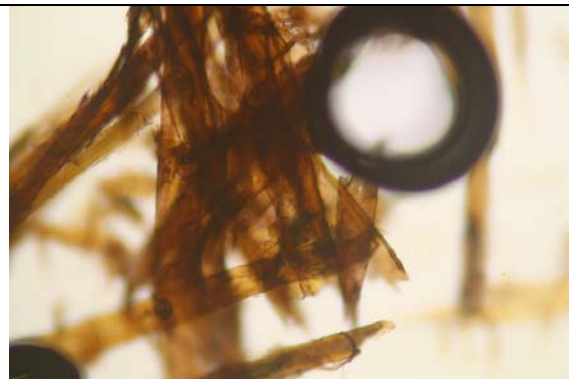
## Výsledky chemicko-technologického průzkumu

Stanovení vlákninového složení papíru:

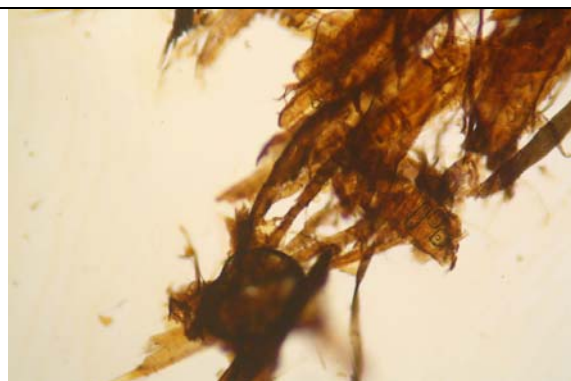
- Vzorek č. 1



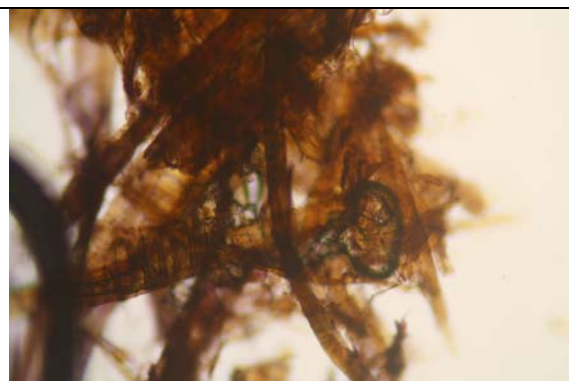
Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 50x



Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 200x



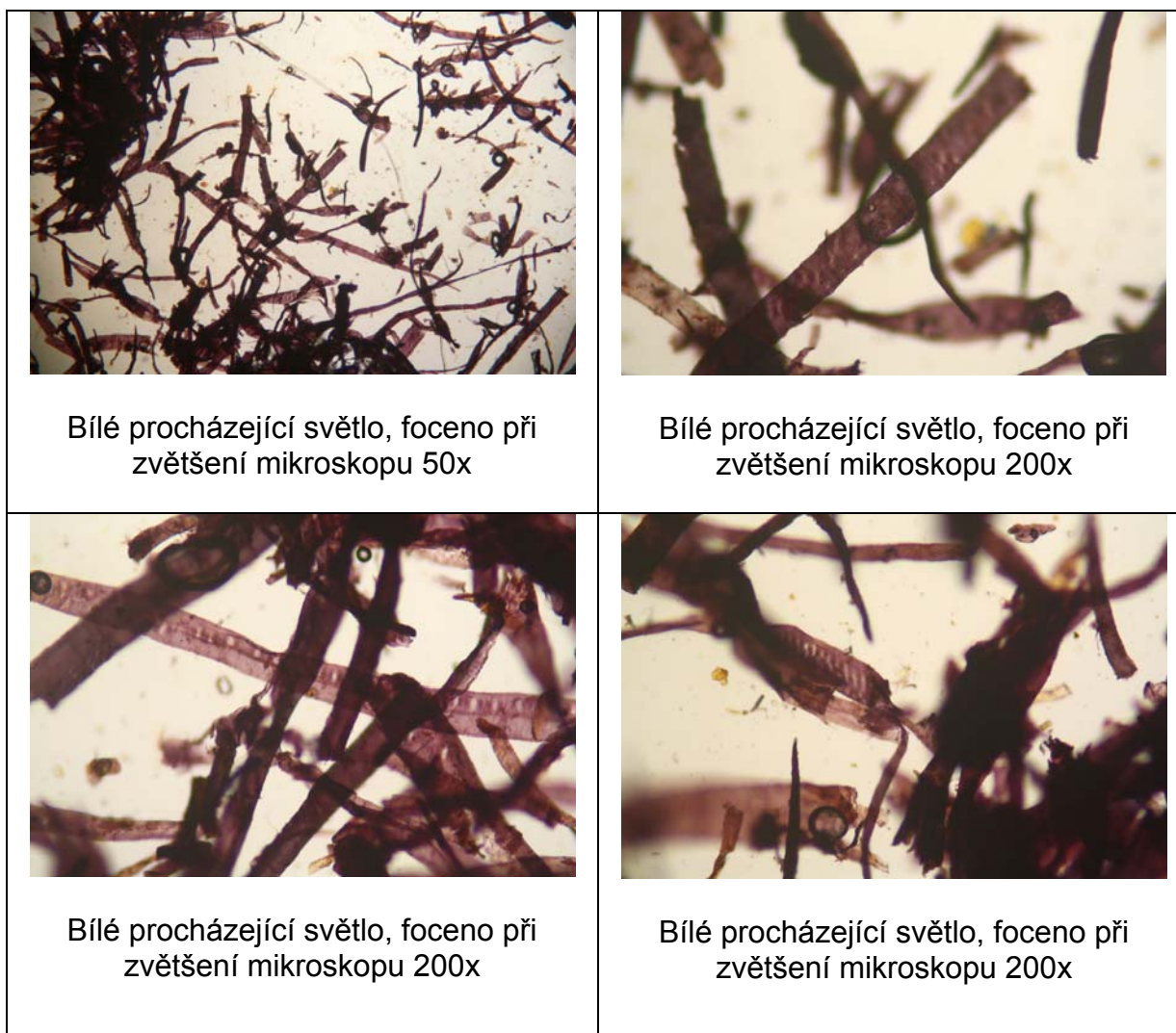
Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 200x



Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 200x

Vláknina se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta. Tato barva je typická pro dřevovinu.

Vzorek č. 2



Vlákna se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do modra. Tato barva je typická pro buničinu. Ve vzorky nebyly patrné velké cévy typické pro buničinu z listnatého dřeva. Jedná se tedy nejspíše o buničinu z jehličnatého dřeva.

Výsledky mikrochemických testů:

Vzorek	Důkaz bílkovin	Důkaz škrobu (dextríny)	Důkaz vysýchavých olejů
Vz.č. 3	++	+	-
Vz.č. 4	?		+

Vzorek obsahuje velké množství ++, vzorek obsahuje malé množství +, vzorek neobsahuje -.

## **Závěr:**

Podložkou malby je dle odebraného vzorku nejspíše papír z buničiny z jehličnatého dřeva.

Malba byla podlepena silným kartonem z dřevoviny. Pojivo podlepu je převážně bílkovinné povahy. Na kartonu byla v malé míře nalezena i zrna škrobů. Škrob mohl být součástí pojiva nebo povrchové úpravy kartonu.

### **3.2.2 Meranie pH na rubovej strane podložky druhotnej**



**Vzorček č. 1:** nameraná hodnota pH – 5,2

**Vzorček č. 2:** nameraná hodnota pH – 4,6

### 3.2.3. Mikrobiologický výskum

- Odobratie sterov pomocou sterilných vatových tampónov.
- Miesto odberu: Fakulta restaurování, ateliér Uměleckých děl na papíru a souvisejících materiálech.
- Miesto realizácie prieskumu: Fakulta restaurování, Ateliér Restaurování uměleckých děl na papíru a souvisejících materiálech (viď obr. č. 29, 30).

#### Záver:

Pomocou sterilných vatových tampónov boli spravené stery. Takto získané pevné častice na povrch sladínového Czapek – Doxovho živého agaru. Inkubácia prebiehala pri teplote  $24 \pm 4$  °C po dobu 7 až 14 dní. Zo sterov sme vypestovali 8 živých zárodokov pliesní. Nie je potrebné realizovať dezinfekciu.

#### Skúšky rozpustnosti:

Tieto skúšky boli urobené pomocou vatových tampónov namočených v príslušných látkach a postupne prikladaných na potrebné miesta.

#### Tabuľka č.1:

*Umiestnenie: rub – pravý dolný roh*

Rospúšťadlo	Farebná vrstva
voda	pozitívny
etanol	negatívny
White spirit	negatívny

## 4. Vyhodnotenie prieskumu

Prieskum v dennom rozptýlenom svetle ukázal, že dielo je stmavnuté vďaka prachovému depozitu a zožltnuté pod vplyvom degradačných činiteľov. Prieskum potvrdil prítomnosť predchádzajúcich reštaurátorských zásahov (sekundárna podložka).

Farebná vrstva je zdegradovaná výpadkami maľby, miestami poškodenými sprašovaním. Nachádzajú sa tu pľuzgiere a praskliny. Pre lepšiu manipuláciu a zabráneniu ďalšieho poškodenia je vhodné prekonsolidovať miesta defektu pred samotným zásahom.

Namerané hodnoty pH klesli pod hodnotu 5 v dôsledku prítomnosti druhej podložky, ktorú je nutné v procese reštaurovania šetrným spôsobom odstrániť. V prípade, že sa hodnoty pH nezmenia ani po odstránení, bude potrebné dielo podrobiť odkysľovaciemu procesu.

Trhliny, škrabance a ryhy spôsobené nevhodnou manipuláciou je potrebné vhodným spôsobom zaistiť, prípadne zaretušovať so zreteľom na pôvodnú farebnosť diela, zloženie a vlastnosti materiálu podkladu.

Pri prieskume v UV svetle neluminovalo žiadne miesto z rubu ani z líca diela. Luminiscencia podkladu je však výraznejšia ako farebná plocha, ktorá je tmavšia vďaka prítomnosti belob. Po odobratí sterov a ich podrobení mikrobiologickej skúške, sme zistili prítomnosť živých zárodkov plesní, ktoré nepresahujú hranicu 10 kolónií. V tomto prípade nie je potrebné dielo dezinfikovať.

Chemicko – technologický výskum zistil, že podložkou maľby je podľa odobratého vzorku s najväčšou pravdepodobnosťou papier z buničiny z ihličnatého dreva.

Maľba bola podlepená silným kartónom z drevoviny. Spojivo podlepenia má prevažne bielkovinovú povahu. Na kartóne sa v malej miere vyskytujú zrná škrobu. Škrob mohol byť súčasťou spojiva alebo povrchovej úpravy kartónu.

Prieskum nepotvrdil prítomnosť predchádzajúcich reštaurátorských zásahov.

Výsledky skúšky rozpustnosti potvrdili, že maľba je citlivá na vodné procesy. Nereaguje s etanolom a lakovým benzínom.

## 5. Reštaurátorský zámer

Na základe výsledkov reštaurátorského prieskumu, s ohľadom na stav diela, požiadavky investora a v súlade s ideovým zámerom reštaurovania a budúceho využitia pamiatky navrhujem nasledujúci postup reštaurátorských prác:

1. *fotografická dokumentácia*
2. *meranie pH*
3. *skúšky rozpustnosti*
4. *pre konsolidácia*
5. *mechanické čistenie suchou cestou*
6. *skúšky fixovania farebnej plochy*
7. *fixovanie farebnej plochy ochranným prelepením*
8. *skúšky odstraňovania druhotnej podložky*
9. *odstraňovanie druhotnej podložky*
10. *snímanie ochranného prelepením*
11. *skúšky čistenia zadnej strany*
12. *čistenie zadnej strany mokrou cestou*
13. *meranie pH po čistení*
14. *zaistenie trhlín japonským papierom*
15. *doplnenie chýbajúcich miesta papierovým tmelom*
16. *zbrúsenie a dorovnanie nerovností doplnenej hmoty s ohľadom na originál*
17. *separácia a retuš*
18. *adjustácia podľa dohody so zadávateľom*

## 6. Postup reštaurátorských prác

Na základe vyhodnotenia prieskumu a vypracovania reštaurátorského zámeru sme stanovili nasledujúci postup.

Prvým krokom bola fotografická dokumentácia stavu diela pred reštaurovaním.

Dokumentácia zachytáva stav diela pred reštaurátorským zásahom: líc a rub spolu s jednotlivými podrobnosťami.

V druhom kroku sme zmerali pH sekundárnej podložky: v ľavom dolnom rohu – 4, 6 a v pravom hornom – 5, 2. Po nameraní týchto hodnôt a na základe prieskumu v dennom rozptýlenom a bočnom svetle sme dospeli k rozhodnutiu odstrániť druhotnú podložku a zabrániť tak jej nepriaznivým vplyvom na originál.

Pred vykonaním skúšok snímania sme spravili na skúšky rozpustnosti farebnej vrstvy. Vyskúšali sme rozpustnosť vodou a etanolom. Výsledok potvrdil citlivosť farebnej vrstvy na vodné procesy a odolnosť voči rozpustnosti v etanole.

Prieskum ukázal, že farebná vrstva je nestabilná a aj menšie mechanické namáhanie ju môže poškodiť, rozhodli sme sa pre pre konsolidáciu farebnej vrstvy.

Pre svoju dobrú elasticitu, dobrú lepivosť a podobné vlastnosti ako spojivo farebnej vrstvy sme zvolili 4 % vodno - želatínový roztok s kvapkou fungicidného prostriedku.

Pod odchlípnuté a vyduté miesta sme injekčnou striekačkou a retušovacím štetcom číslo 0 aplikovali roztok jemne pritlačili vatovým tampónom zabaleným v polyetylénovom vrecúšku k podkladu. Týmto procesom sme ošetrili čo najväčšie množstvo defektov a nechali uschnúť. Odkúšali sme výsledok tohto procesu a priložili sme pásik suchého filtračného papiera na injektované miesto na okraji formátu maľby. Tento zásah bol nedostatočný na zaistenie farebnej plochy. Na filtračný papier sa prichytil malý kúsok farebnej vrstvy a tak sme pristúpili k ďalšej možnosti. Objekt sme vložili do klimatizačnej komory a zvlhčili na 95%. Vložili sme dielo medzi dva kusy HollyTexu, z lícu sme ho podložili filcom a z rubu dvomi kusmi filtračného papiera, z oboch strán sme dali alkalické lepenky a vložili do lisu. Po zvlhčení sa vo farebnej vrstve aktivovali pojivo, zlepšila sa adhézia a farebná vrstva priľnula naspäť k podkladu.

Na takto pripravenom povrchu diela sme spravili skúšku konsolidácie maľby.



Prvý vzorček tvorila tenká vrstva 1 % roztoku Klucelu G v etanole, na ktorý sme položili tenký prúžok japonského papiera (Kenzo - 39 g/m<sup>2</sup>) a na ten sme ešte aplikovali vrstvu 1,5 % Klucelu G v etanole.

Pri druhom vzorčeku tvoril podkladovú vrstvu nasýtený roztok Cyklododekanu rozpustenom v lakovom benzíne, na ktorý sme priložili tenký prúžok japonského papiera (Kenzo - 39 g/m<sup>2</sup>).V troch prípadoch sme nechali vzorčky doschnúť pod záťažou.

V ďalšom pokuse sme použili japonský papier s nižšou gramážou (Kašmír - 11 g/m<sup>2</sup>) a roztok Klucelu G v etanole s vyššou koncentráciou – 5 %.

V poslednom pokuse sme použili japonský papier s vyhovujúcou gramážou (Kašmír - 11 g/m<sup>2</sup>) a Klucel G v etanole s koncentráciou 3 %.(viď obr. č. 31).

Nakoniec, po doschnutí sme sa pokúsili vzorčky (okrem druhej skúšky – s použitím Cyklododekanu) odstrániť etanolom pomocou očného skalpela.

V prvých dvoch prípadoch bola gramáž japonského papiera vysoká – prelep sa prilepil k podkladu veľmi slabo (V druhom pokuse vôbec). Tretí vzorček sa prilepil dobre, ale zle sa odstraňoval. Posledný vzorček mal najlepšie vlastnosti.

Pristúpili sme ku konsolidácii farebnej plochy. Na celý povrch sme naniesli tenkú vrstvu 3 % Klucelu G rozpusteného v etanole a na tú sme postupne štetcom po malých oblúkoch priliepili japonský papier (Kašmír - 11 g/m<sup>2</sup>). Po prekrytí celej plochy sme ešte jemne prechádzali štetcom po povrchu japonského papiera, aby medzi ním a plochou originálu nezostala žiadna vzduchová bublina. Dielo sme nechali doschnúť voľne položené v miestnosti pri 20°C. Podložili sme ho vrstvou filcu a kusom dreva, aby sa pri schnutí kartón tak neprehýnal (viď obrázok č. 32 - 34).

Pristúpili k snímaniu podložky. Snímali sme „na sucho“ s použitím očného skalpela. Odstraňovali sme v jednotlivých vrstvách po malých kusoch (viď obrázok č. 35 - 36).

Poslednú vrstvu sme snímali s väčšou opatrnosťou aby sme dielo nepoškodili.

Zvyšky lepidla a podložky sme sa pokúsili čiastočne odstrániť brúsnyimi hubami (viď obrázok č. 37).

Lepidlo, ktorého väčšia časť zostala na povrchu rubovej strany sme sa pokúšali odstrániť viacerými spôsobmi.

Na prvú skúšku sme použili obklad z prúžku filtračného papiera namočeného v etanole, ktorý nemal žiadny účinok. Ďalej sme na malú plochu podkladu aplikovali vrstvu 2,5 % Klucelu G vo vodno – etanolovom roztoku (v pomere 1:2 – voda - etanol) a za pomoci tepelne regulačnej špachtle sme pod kúskom fólie „Milar“ zahriali

gél na 80° C. Teplom sme pôsobili cca 1 minútu a po odstránení Milaru sme gél odstránili vatovým tampónom napusteným v etanole a odsali suchým filtračným papierom. Miesto sme lokálne zaťažili závažím. Výsledok skúšky ukázal, že tento spôsob čistenia aktivuje lepidlo, ktoré sa dá odstrániť aj so zvyškami drevitej papieroviny, ale na líci sa objavila zažltnutá škvrna (viď obrázok č. 38). Pri ďalších dvoch pokusoch sme priložili obklad z demineralizovanou vodou a obklad vodno – etanolový v pomere 2:3. V oboch prípadoch zostal rub bez zmeny.

Vykonané skúšky nepotvrdili vhodnú metódu čistenia bez poškodenia. Pokračovali sme v ďalšom postupe. Dočasnú fixáciu farebnej vrstvy sme použili prelep z japonského papiera, ktorý sme pretreli vlasovým štetcom namočením v etanole, Klucel G sa aktivoval a my sme prelep odstránili. Na povrchu zostala vrstva Klucelu G, ktorú sme neodstraňovali. V štruktúre farebnej vrstvy a na podklade pôsobí ako sceľujúci a ochranný faktor.

Ďalším krokom bolo meranie pH z rubovej strany diela. Namerané hodnoty boli: v ľavom hornom rohu 5,1 a v pravom dolnom rohu 5.

Pred retušou sme jednotlivé miesta odizolovali 3 % bieleným šelakom rozpusteným v etanole. Po vyschnutí sme pristúpili k retuši. Zvolili sme lokálnu sceľujúcu retuš s použitím 2,5% Klucelu G rozpustenom v etanole. Použili sme niekoľko druhov minerálnych pigmentov namiešaných do odtieňov korešpondujúcim s farebnosťou diela, ktoré sme rozmiešali s vodou na kašovitú hmotu a pridávali Klucel G podľa potreby a charakteru maľby. Namiesto bieloby sme použili plavenú kriedu. Chýbajúce miesta sme retušovali postupne. Začali sme miestami, ktoré boli najzrozumiteľnejšie a pomaly prechádzali k tým najviac poškodeným. Miesta ktoré boli málo zreteľné sme retušovali len do takej miery, aby nedošlo k hypotetickému nedopíňaniu neznámych plôch. Plastickosť doplnkov sa približuje rovine originálu, ale zostáva rozpoznateľná (viď obrázok č. 39 – 40).

Na záver sme dielo ešte raz zvlhčili. Obklad z filtračného papiera namočeného v obohatenej vode a čiastočne preschnutého sme položili na odsávací stôl a naň položili dielo otočené lícom hore. Vrchnú časť tvorila Melinexová fólia a pod tlakom sme na podložku pôsobili približne päť minút. Následne sme dielo otočili a podložili filcom. Skalpelom sme opatrne dočistili zvyšky lepidla na rube a vložili dielo medzi HollyTex, filc, filtračné papiere a alkalické lepenky do lisu na doschnutie (viď obrázok č. 47).

Po doschnutí sme zmerali hodnoty pH: ľavý horný roh – 5,5 a pravý dolný roh 5,4.

Výsledné namerané hodnoty svedčia o miernom zvýšení alkality diela.

V závere sme na základe dohody s investorom zvolili spôsob adjustáže s ohľadom na zachovanie stavu reštaurovaného diela, na spôsob jeho prezentácie a v neposlednom rade na celkové estetické vyznenie. Do rámu pod sklo sme umiestnili paspartovacie okno z alkalického kartónu (Alphacell – 0,5 mm). Okno bolo vyrezané tak, aby zakrývalo čo najmenšiu plochu diela a zároveň spĺňalo estetické kritériá. Zadnú dosku tvorí alkalická lepenka (viď obrázok č. 48, 49).

## 7. Zoznam použitých materiálov

- demineralizovaná voda
- filtračné papiere (Ceiba s. r.o., Praha)
- japonský papier Kenzo - 39 g/m<sup>2</sup>
- Kašmír - 11 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o., Praha)
- filtračné papiere (Ceiba s. r.o., Praha)
- White spirit /lakový benzín/ (Triga Color, a.s. Tišnov)
- etanol (Hokr s.r.o.,Pardubice)
- Ajatin - fungicidný prostriedok,10% roztok (PROFARMA- PRODUKT s.r.o.)
- Klucel G – 3%, 5%, 1,5%, 1%,2,5%.(Ceiba s. r.o., Praha)
- želatína
- alkalická lepenka Alphacell – 2 mm (Ceiba s.r.o., Praha)
- alkalický kartón Alphacell – 0,5 mm
- pH meter - dotyková elektróda
- očný skalpel
- tepelne regulovateľná rešaurátorká špachtľa
- melinexová fólia (polyesterová fólia, Ceiba s.r.o., Praha)
- netkaná textília / HollyTex - 100% Polyester / (Ceiba s.r.o., Praha)
- pryž /Wishab/ , Wallmaster (Ceiba s.r.o., Praha)
- agar
- filc
- brúsne huby
- (Ceiba s.r.o., Praha)
- fólia Mylar (polyesterová fólia, Ceiba s.r.o., Praha)
- tepelne regulačná reštaurátorská špachtľa
- cyklododekan (Ceiba s.r.o., Praha)

## 8. Podmienky a spôsob uloženia

Odporúčame objekt skladovať pri relatívnej vlhkosti 50 % - max. 55 % a teplote 18 °C ± 2 °C pri osvetlení max. 50 lx. h za rok . Umiestniť mimo priame denné svetlo, zdroj sálavého tepla, zabrániť kolísaniu relatívnej vlhkosti a teploty.

## 9. Literatúra

- Ďurovič M., a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*, Paseka 2002.
- Kopecká, I., Nejedlý V., *Průzkum Historických materiálů*. Grada 2005.
- Kubička, R., Zelinger, J., *Výkladový slovník*, Grada 2004.
- Zelinger, J. a kol. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*, Academia 1987.
- Slánský B., *Technika malby – díl 1 a 2*, Paseka Litomyšl 2003.
- Kiplík, D. I., *Technika malby*. Praha: Orbis, 1952.
- Hégr, M., *Technika malířského umění*. Umělecká beseda 1941.
- Nejedlý, V., *K vývoji retuše malířských děl v šeských zemích ve druhé polovine 20. století*, Zprávy památkové péče, ročník 65, číslo 6, Praha 2006.
- Hall, J., *Slovník námětů a symbolů ve výtvarném umění*, Praha 1991.
- Royt, J., Šedinová, H., *Slovník symbolů*, Praha Mladá Fronta 1998

## 10. Pramene

GNU Free Documentation licence, kategorie Cestování, Umění [online]

[www.cestovani.cz/zeme/turecko/modmes/13](http://www.cestovani.cz/zeme/turecko/modmes/13) k

editácia 20.5.2009

[www.turecko.cz/more/78](http://www.turecko.cz/more/78) - 29 k

editácia 20.5.2009

[cs.wikipedia.org/wiki/mesita\\_sultan\\_ahmed](http://cs.wikipedia.org/wiki/mesita_sultan_ahmed) 25 k

editácia 25.5.2009

[www.poznani.cz/turecko/obrorig/turecko\\_istanbul.jpg](http://www.poznani.cz/turecko/obrorig/turecko_istanbul.jpg)

editácia 20.5.2009

<http://i.ck.cz/f/3044/Os.jpg>

editácia 25.5.2009

<http://www.vsacantout.cz/imgzajezdy/Turecko20%Istanbul.jpg>, editácia 20.5.2009

## 11. Obrazové prílohy

- Obr. 1. stav diela pred reštaurovaním – líc
- Obr. 2. stav diela pred reštaurovaním – rub
- Obr. 3. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 4. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 5. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 6. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 7. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 8. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 9. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 10. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 11. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 12. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 13. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 14. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 15. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 16. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 17. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 17. bočné svetlo – rub
- Obr. 18. bočné svetlo – líc
- Obr. 19. bočné svetlo – detaily líc
- Obr. 20. bočné svetlo – detaily líc
- Obr. 21. bočné svetlo – detaily líc
- Obr. 22. bočné svetlo – detaily líc
- Obr. 23. bočné svetlo – detaily líc
- Obr. 24. UV - rub
- Obr. 25. UV – líc
- Obr. 26. UV – detaily líc
- Obr. 27. UV – detaily líc
- Obr. 28. UV – detaily líc
- Obr. 29. mikrobiologická analýza – líc
- Obr. 30. mikrobiologická analýza – rub

- Obr. 31. skúška prelepenia japonským papierom
- Obr. 32. prelep japonským papierom
- Obr. 33. detaily prelepenia japonským papierom
- Obr. 34. detaily prelepenia japonským papierom
- Obr. 35. odstraňovanie druhotnej podložky
- Obr. 36. odstraňovanie druhotnej podložky
- Obr. 37. rub po odstránení sekundárnej podložky, škvrna po skúške čistenia
- Obr. 38. retuš – líc
- Obr. 39. retuš – detaily líc
- Obr. 40. retuš – detaily líc
- Obr. 41. retuš – detaily líc
- Obr. 42. retuš – detaily líc
- Obr. 43. retuš – detaily líc
- Obr. 44. retuš – detaily líc
- Obr. 45. rub po dočistení
- Obr. 46. adjustáž – líc
- Obr. 47. adjustáž – rub



**Obrázek 1 stav diela pred reštaurovaním – líc**



**Obrázek 2 stav diela pred reštaurovaním – rub**

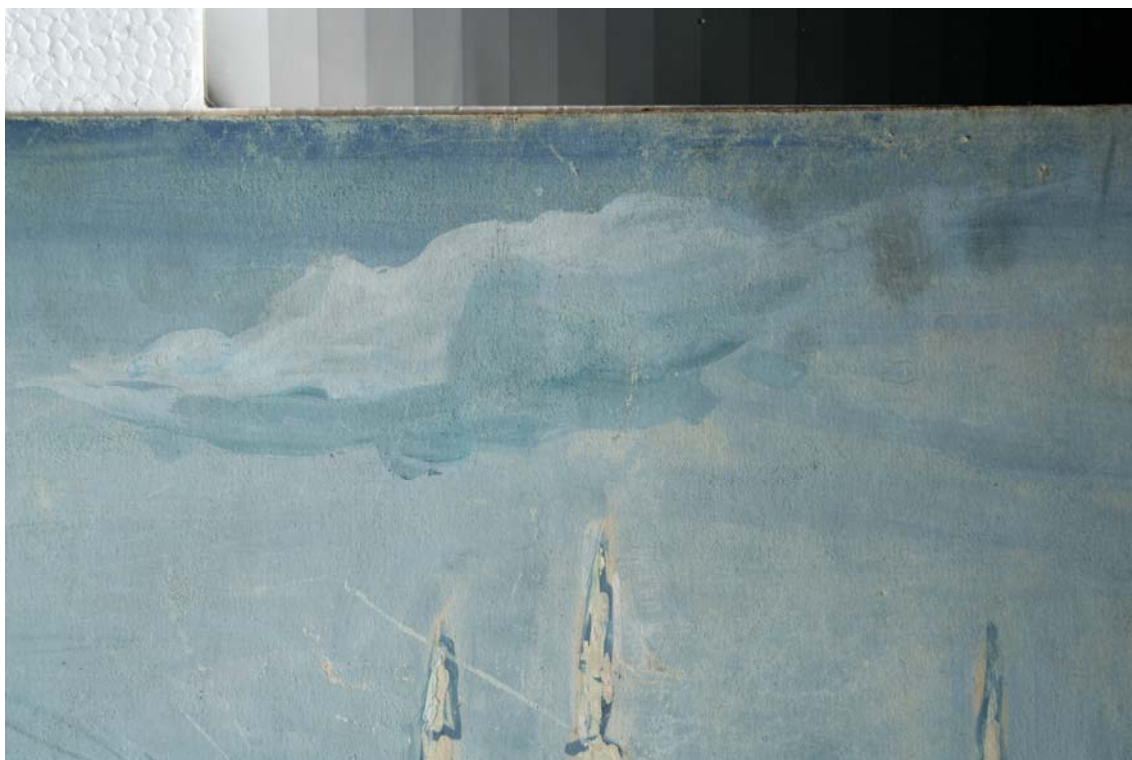




**Obrázek 3 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc**



**Obrázek 4 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc**

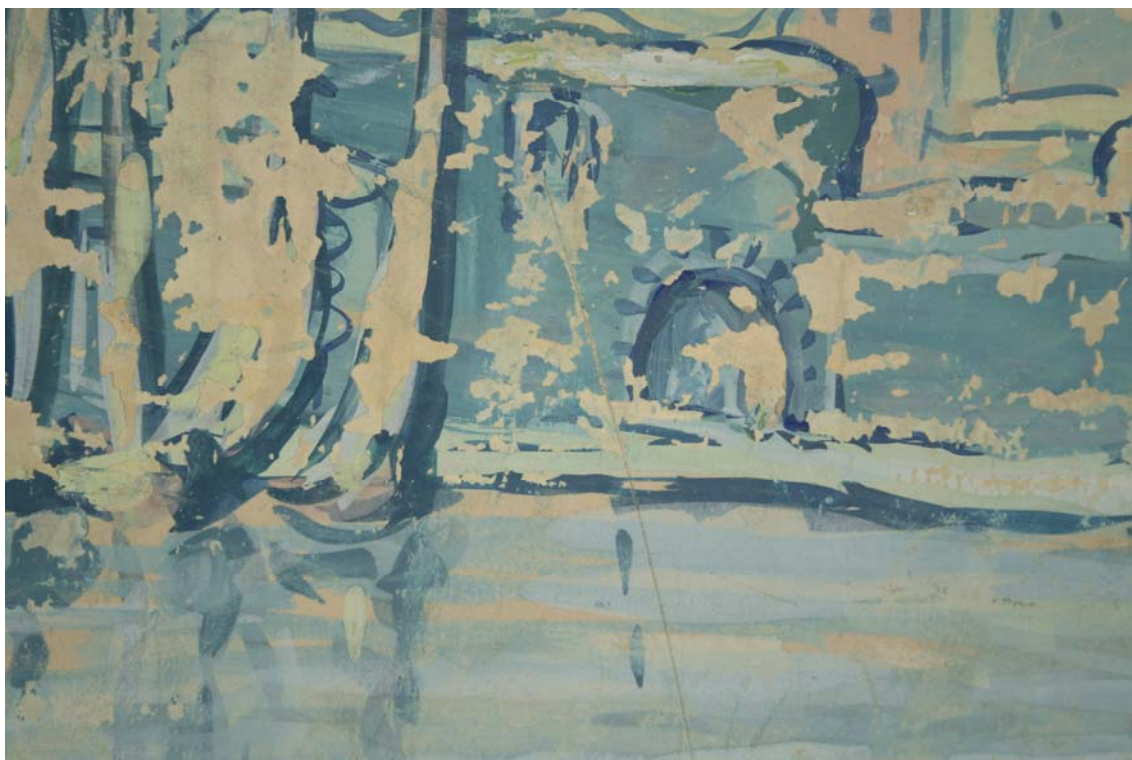


**Obrázek 5 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc**

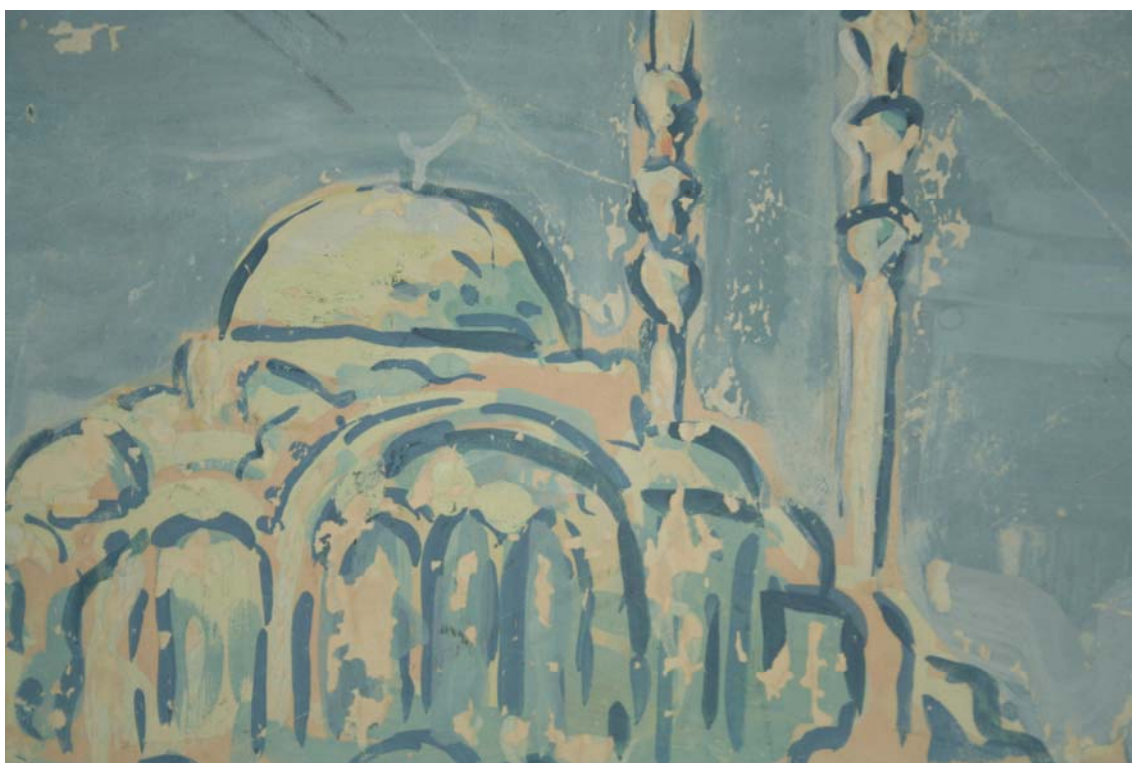


**Obrázek 6 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc**





**Obrázek 7 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc**



**Obrázek 8 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc**



Obrázek 9 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc



Obrázek 10 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc





**Obrázek 11 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc**



**Obrázek 12 stav diela pred reštaurovaním – detaily rub**



**Obrázek 13 stav diela pred reštaurovaním – detaily rub**



**Obrázek 14 stav diela pred reštaurovaním – detaily rub**

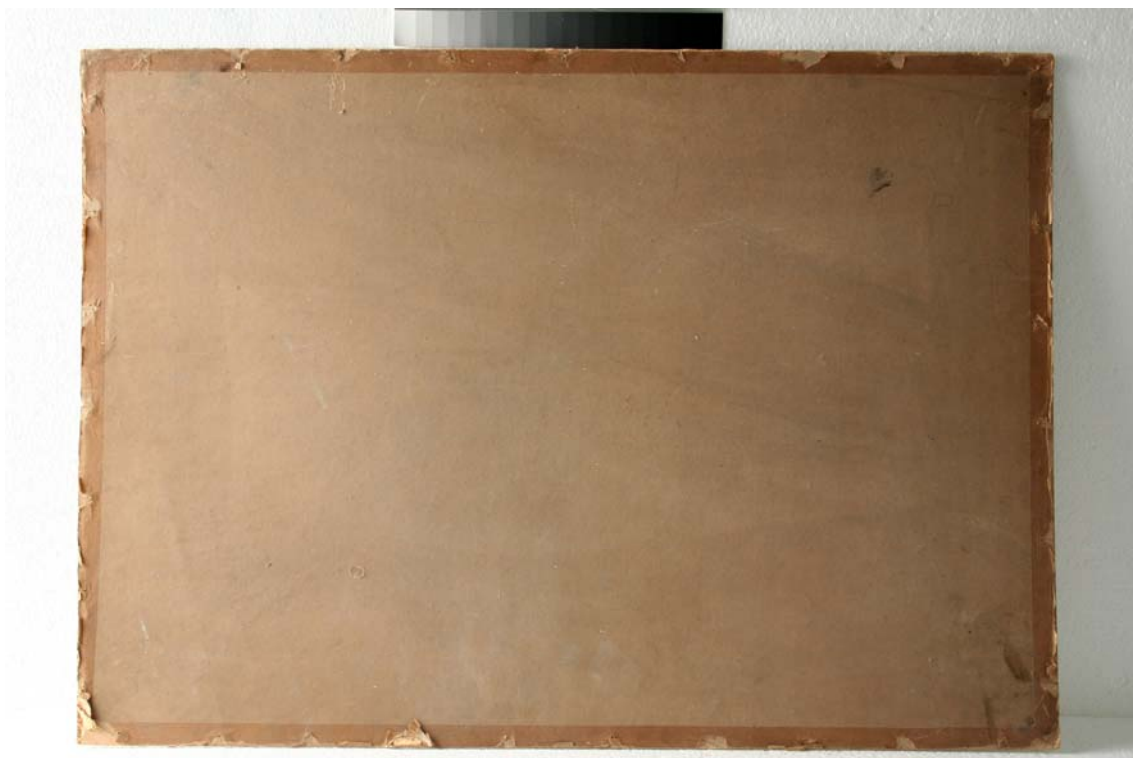


**Obrázek 15 stav diela pred reštaurovaním – detaily rub**



**Obrázek 16 stav diela pred reštaurovaním – detaily rub**





**Obrázek 17 bočné svetlo – rub**

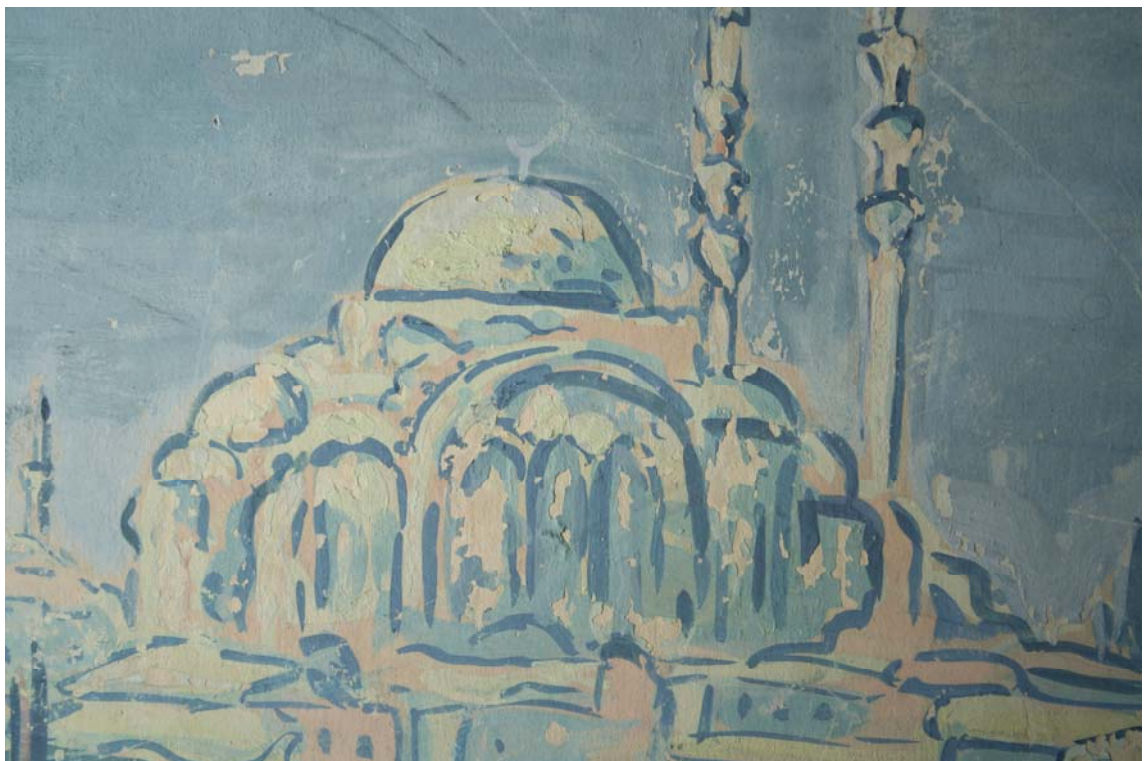


**Obrázek 18 bočné svetlo – líc**





Obrázek 19 bočné svetlo – detaily líc



Obrázek 20 bočné svetlo – detaily líc



Obrázek 21 bočné svetlo – detaily líc



Obrázek 22 bočné svetlo – detaily líc





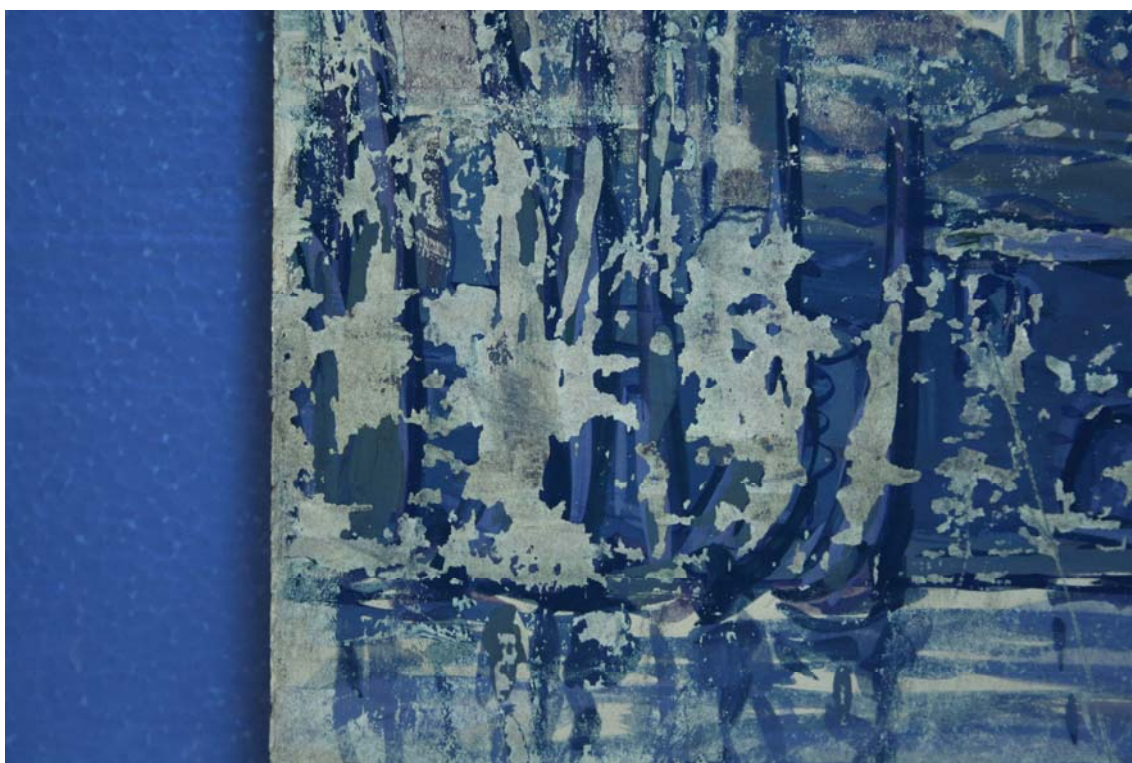
**Obrázek 23 bočné svetlo – detaily líc**



**Obrázek 24 UV – rub**



Obrázek 25 UV - líc

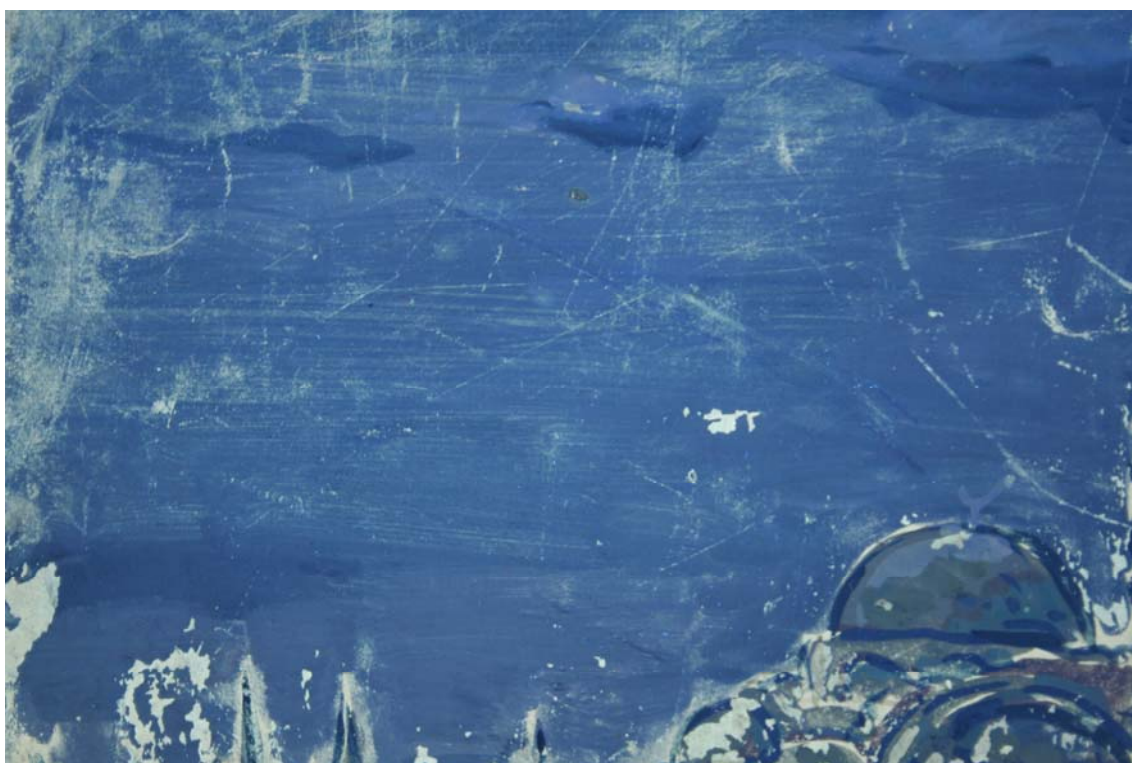


Obrázek 26 UV - detail líc





Obrázek 27 UV - detaily líc



Obrázek 28 UV - detaily líc



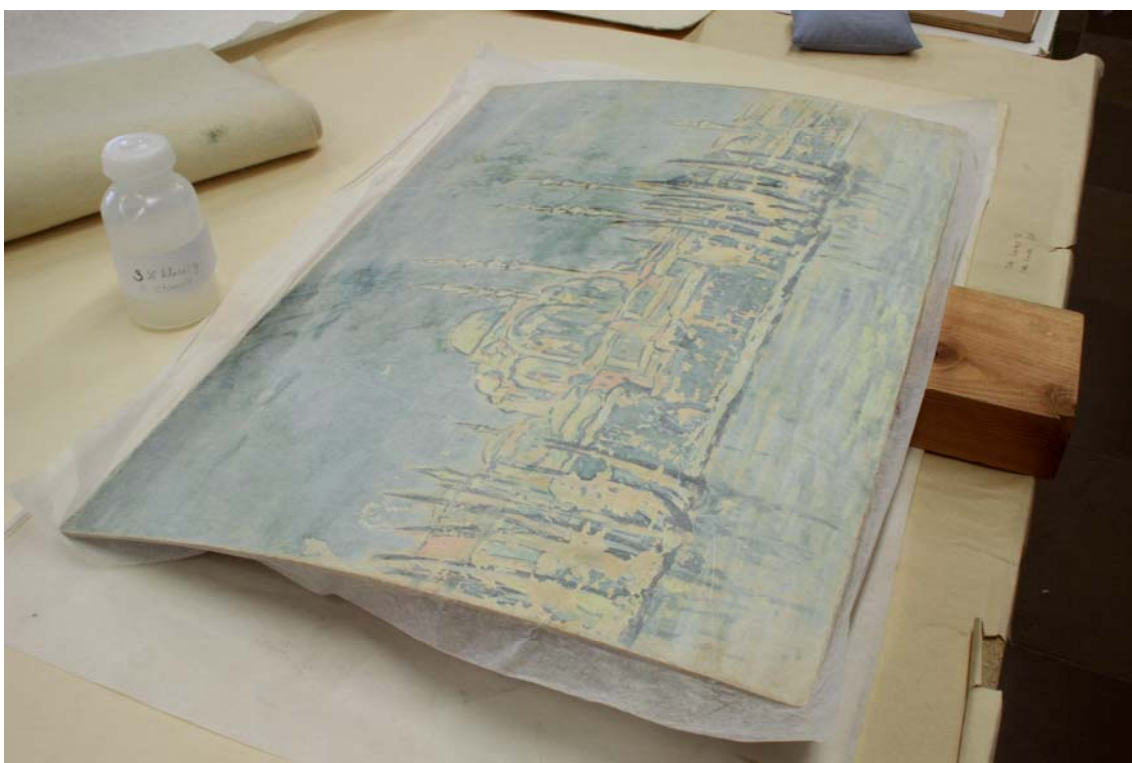
**Obrázek 29 mikrobiologická analíza – líc**



**Obrázek 30 mikrobiologická analíza – rub**



**Obrázek 31** skúška prelepu japonským papierom



**Obrázek 32** prelep japonským papierom





**Obrázek 33 detaily prelepu japonským papierom**

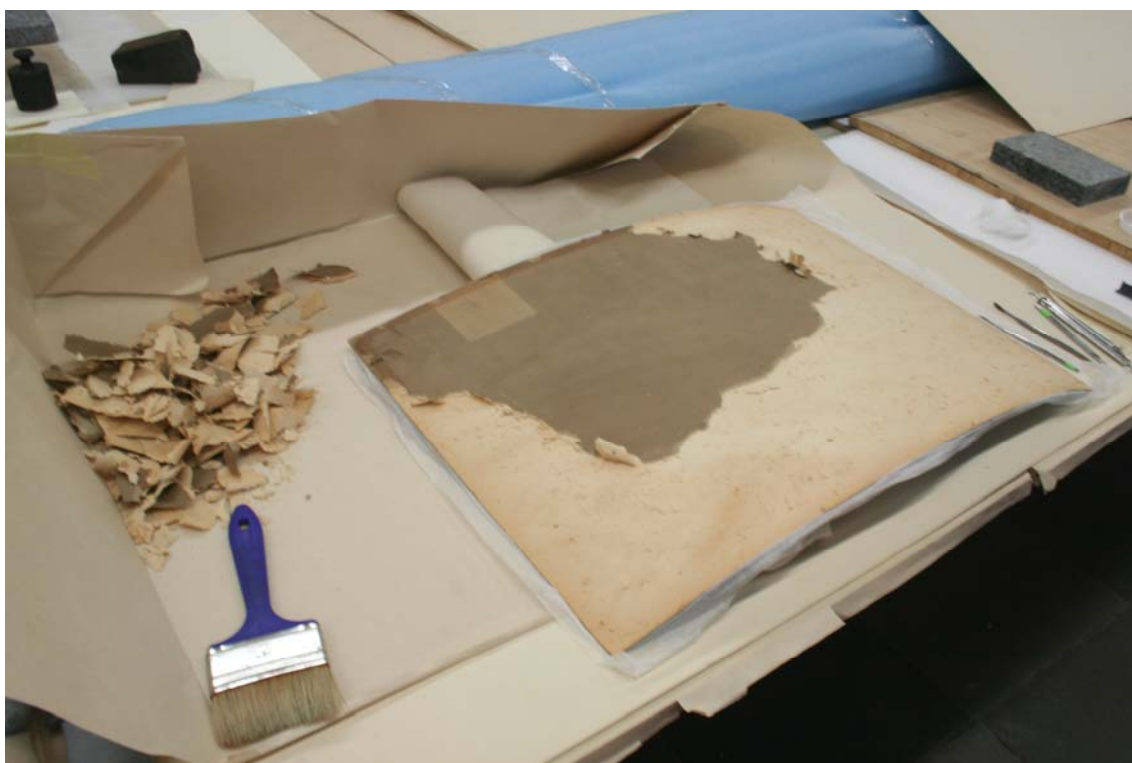


**Obrázek 34 detaily prelepu japonským papierom**





**Obrázek 35 odstraňovanie druhej podložky**



**Obrázek 36 odstraňovanie druhej podložky**

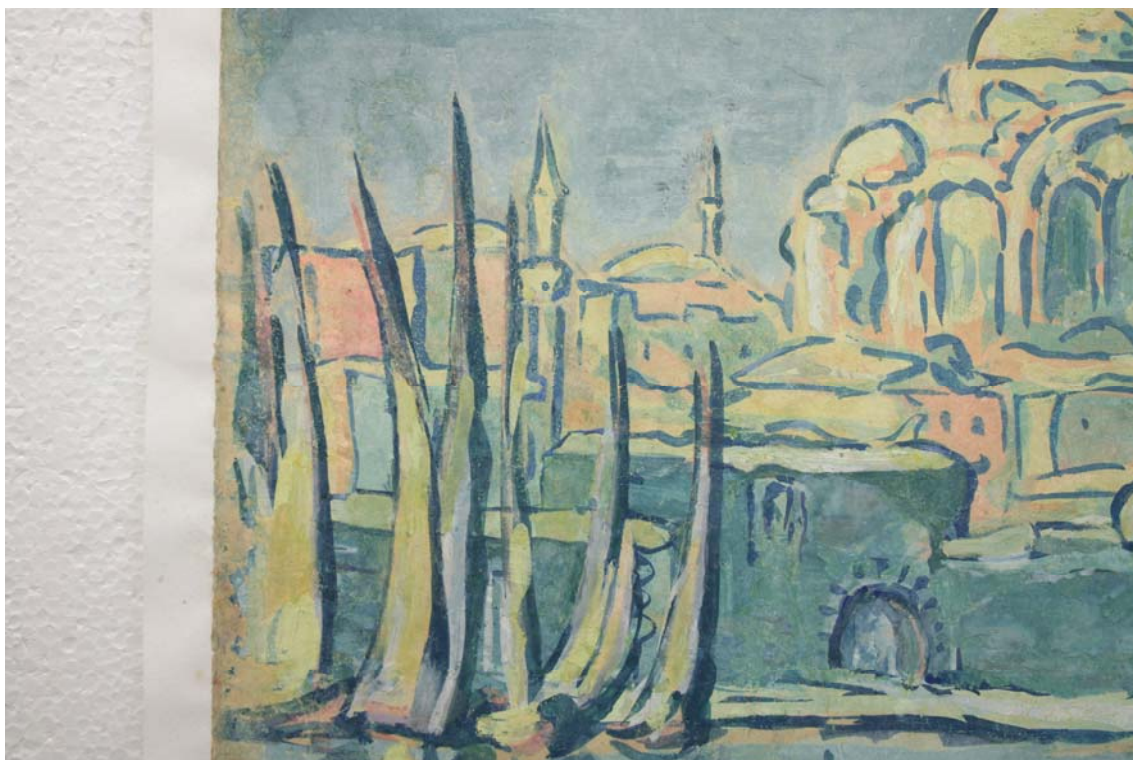


**Obrázek 37 rub po odstránení sekundárnej podložky, škrvna po skúške čistenia**



**Obrázek 38 retuš – líc**

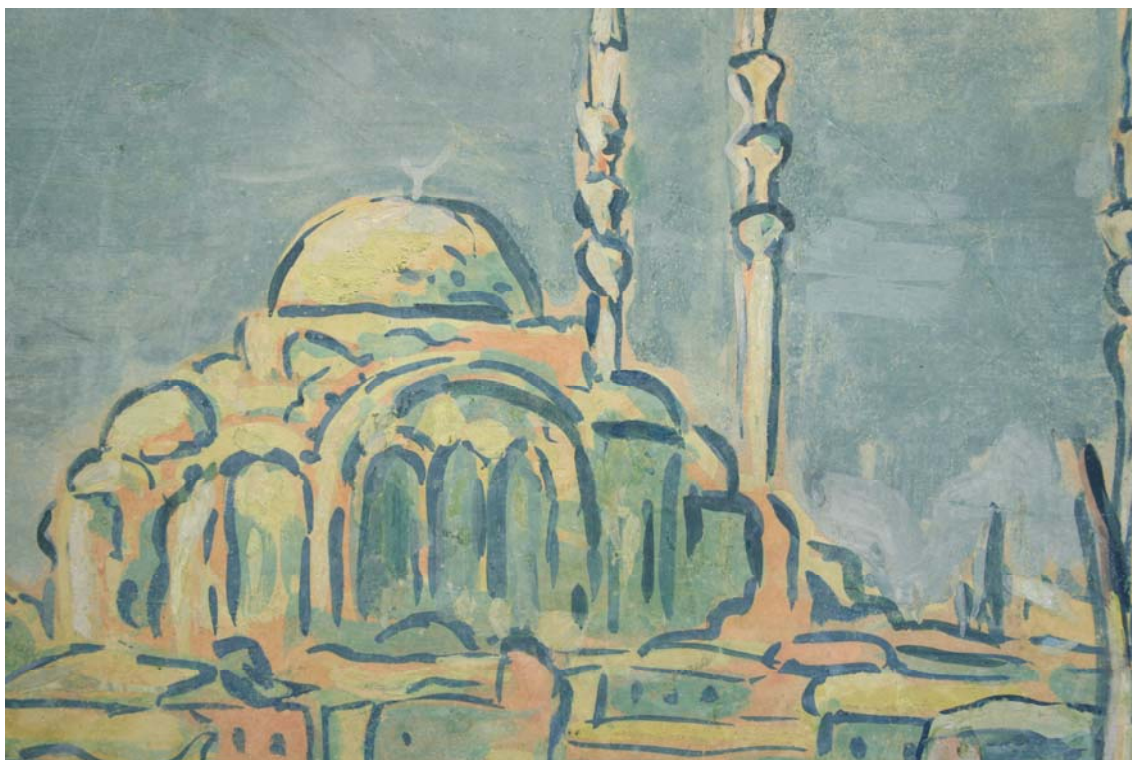




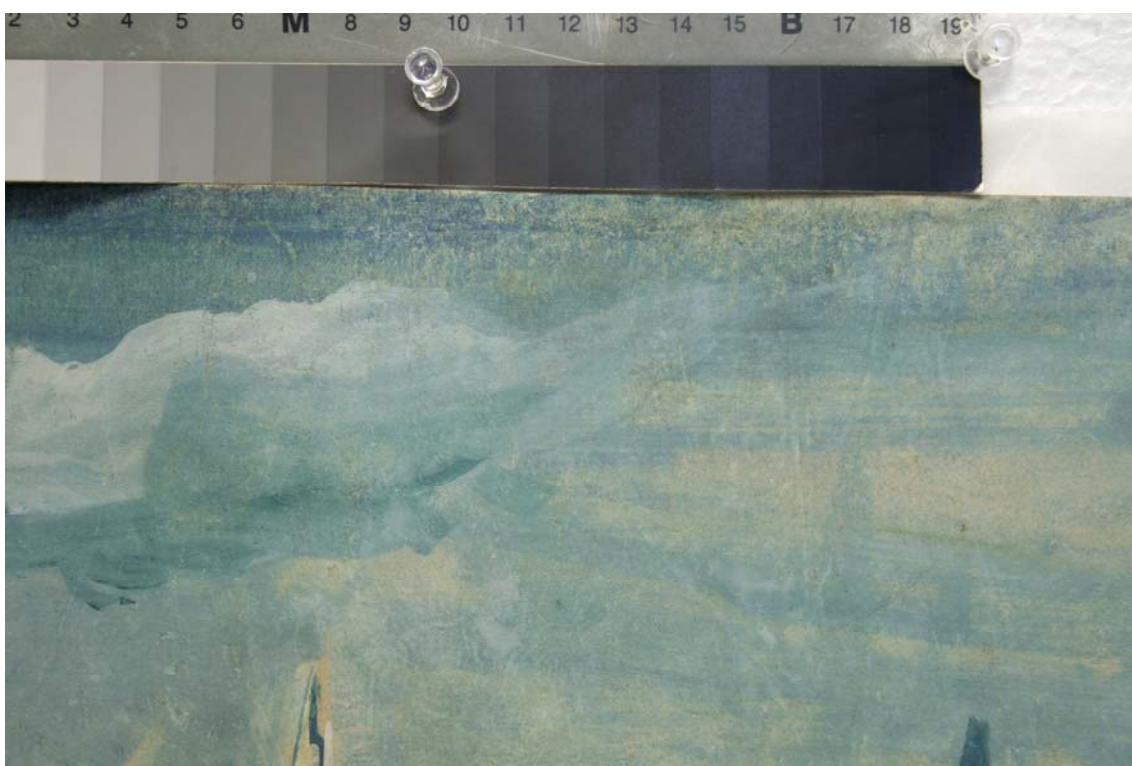
Obrázek 39 retuš – detaily líc



Obrázek 40 retuš – detaily líc



Obrázek 41 retuš – detaily líc

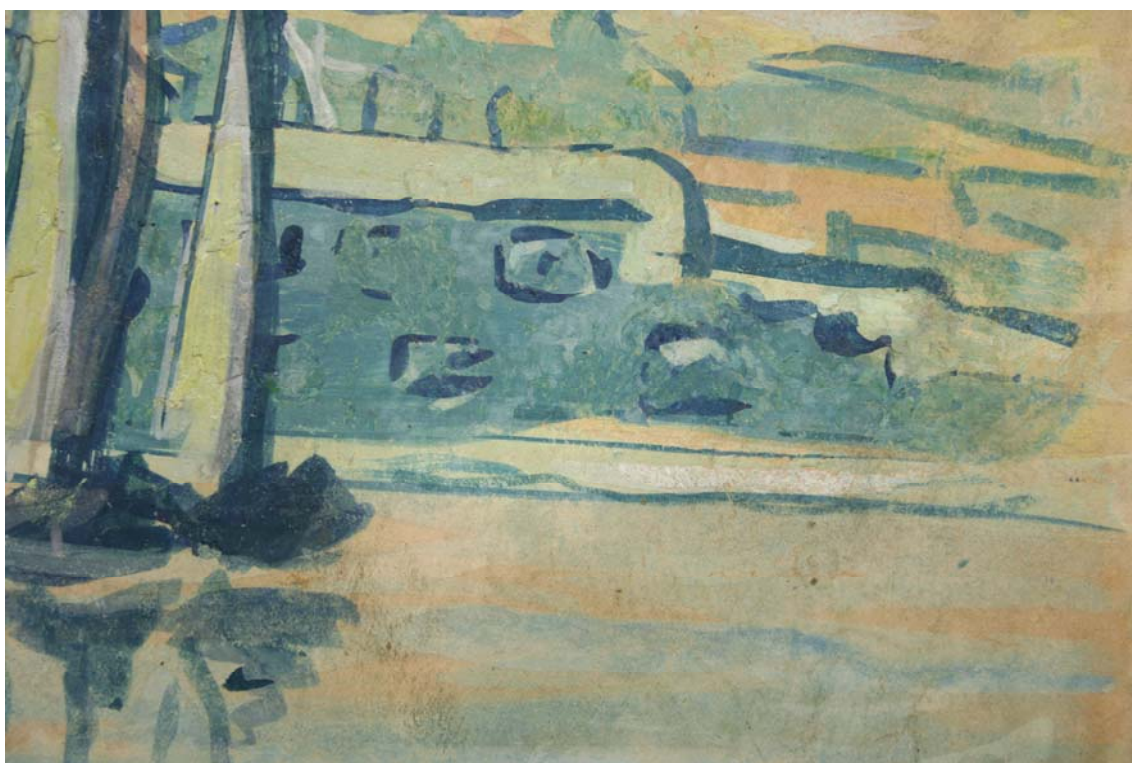


Obrázek 42 retuš – detaily líc





Obrázek 43 retuš – detaily líc



Obrázek 44 retuš – detaily líc



**Obrázek 45 rub po dočistění**



**Obrázek 46 adjustáž – líc**



**Obrázek 47 adjustáž – rub**

Univerzita Pardubice - Fakulta restaurování  
Ateliér restaurování a konzervace děl na papíru a souvisejících materiálech  
Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl  
Tel.:461 615 951  
Fax:461612 565 E-mail:[děkanát.fr@upce.cz](mailto:děkanát.fr@upce.cz)

# **PRAKTICKÁ BAKALÁRSKA PRÁCA**

## **DRUHÁ ČASŤ**





# Reštaurátorská správa

Akvarel na papieri

**„Z Korčuly“**

2009

**Vedúci práce:** Mgr. art. Veronika Kopecká

**Reštauroval/a:** Danica Čulenová

Počet vyhotovení reštaurátorskej dokumentácie : 2

Miesto uloženia dokumentácie:

Archív školy, Univerzita Pardubice - Fakulta restaurování,  
Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl.

Východočeská galerie v Pardubicích

Súkromný archív Danica Čulenová

© Dokumentácia ako dielo vedecké a literárne je chránená v zmysle zákona č. 89/1990 zb. v úplnom znení neskorších dodatkov (Autorský zákon) s tým, že právo k užitiu v zmysle zákona č. 121\2000 zb. V úplnom znení (O pamiatkovej starostlivosti) má objednávateľ a príslušný orgán pamiatkovej starostlivosti.

Dokumentáciu vypracovala: Danica Čulenová

**Prehlásenie:**

Bakalársku prácu som vypracovala samostatne s použitím literatúry uvedenej v zozname a na základe konzultácií s vedúcim bakalárskej práce.

Bola som zoznámená s tým, že sa na moju prácu vsťahujú práva a povinnosti vyplývajúce zo zákona č. 121/2000 Zb., najmä § 60 ods. 1 – školské dielo.

Ak dôjde k použitiu tejto práce mnou, alebo bude poskytnutá licencia s použitím iného subjektu, je Univerzita Pardubice oprávnená odo mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli vynaložené na vytvorenie diela, až do ich skutočnej výšky.

Súhlasím s prezenčným sprístupnením svojej práce Univerzitnej knižnice Univerzity Pardubice (pobočka FR Litomyšl).

V Litomyšli dňa :

Danica Čulenová

## Obsah:

1. Úvod	6
2. Popis pamiatky	7
2.1. Popis	7
2.2. Popis stavu pamiatky pred začatím reštaurátorských prác	8
3. Nálezová (prieskumová) správa	9
3.1. Realizácia nedeštruktívneho prieskumu	9
3.1.1 prieskum v dennom rozptýlenom svetle	9
3.1.2. Prieskum v dennom bočnom svetle	10
3.1.3. Prieskum v UV svetle	10
3.2. Deštruktívne metódy prieskmu	10
3.2.1. Chemicko-technologický prúzkum Špála	10
3.2.2. Výsledky chemicko-technologického prúzkumu	11
3.2.3. Meranie pH - na rubovej strane podložky	12
3.2.4. Mikrobiologický výskum:	13
3.2.5. Skúšky rozpustnosti	14
4. Vyhodnotenie prieskumu	15
5. Reštaurátorský zámer	16
6. Postup reštaurátorských prác	17
7. Zoznam použitých materiálov	20
8. Podmienky a spôsob uloženia	21
9. Literatúra	21
10. Obrazové prílohy	24

Počet strán textu: 24

Počet fotografií: 67

# 1. Úvod

**Predmet reštaurovania:** Z Korčuly

**Autor diela:** Václav Špála

**Datovanie:** 1923

**Technika:** maľba akvarelom

**Podložka:** ručný papier s filigránom

**Rozmery:** 627 x 476 mm

**Zadávateľ:** Východočeská galerie v Pardubicích

**Zhotoviteľ:** Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

**Reštaurovala:** Danica Čulenová

**Dátum začatia a ukončenia reštaurátorských prác:** december- máj 2009

**Konzultanti:** Ing. Alena Hurtová, PhMr. Bronislava Bacílková

## 2. Popis pamiatky:

### 2.1. Popis

Predmetom reštaurovania je dielo s názvom „Z Korčuly“. Tvorí súčasť zbierky vo Východočeskej galérii v Pardubiciach a je registrované pod inventárnym číslom „0 – 135“. Dielo môžeme datovať vďaka dostupným informáciám do prvej polovice dvadsiateho storočia, presnejšie – 1923.

Podklad maľby tvorí podložka z papierovej buničiny a má pozdĺžny formát s rozmermi: 476 mm x 627mm. K pôvodnej adjustáži patrí aj pasparta z kartónu s vonkajšími rozmermi: 607 mm x 723 mm a vnútornými: 454 mm x 565 mm. Biela pasparta je k rubu diela prilepená hnedými pravdepodobne glejovými papierovými páskami. Rubová časť pasparty obsahuje v pravom dolnom rohu informácie: inventárne číslo, signatúru autora a názov diela.

Autor maľby je Václav Špála, významný maliar, grafik a ilustrátor 20. storočia.

Dielo je tvorené maľbou vodou riediteľnými farbami – technikou akvarelu.

Farebná plocha sa skladá z čistých farebných tónov a celý výraz diela dotvára autorov uvoľnený rukopis. Tvaroslovie maľby má abstraktný charakter.

Svetlú okrovú farbu podložky autor využíva na najväčšie svetlá, (pripomína maľbu na tzv. „anglický spôsob“). V pravom dolnom rohu formátu sa nachádza signatúra autora spolu s rokom vytvorenia diela „23“ (1923).

Oblasť z ktorej Václav Špála čerpal námet pre túto tvorbu je ostrov Korčuľa. Nachádza sa v Dalmácii (dnešné Chorvátsko) a patrí k skupine juhodalmátskych ostrovov.

Výjav, ktorý autor zachytil má tretinovú kompozíciu. Perspektíva krajiny sa zbieha v zlatom reze k jednému bodu (bielej stavbe s červenou strechou).

Cesta vedúca k prímorskému domčeku je z oboch strán lemovaná košatými stromami ktoré sú v pravej časti ohraničené kamenným múrom.

Slnečný deň autor znázornil jasnou modrou oblohou a krátkymi tieňmi, ktoré vrhajú stromy na červenkastú zem na ceste.

Spoza bieleho domu s červenou strechou a zelenými dverami sa črtá modrý pás mora, nadväzujúci na vzdialený kus pevniny. Môže ísť o ďalší ostrov, lebo z geografického hľadiska je ostrov Korčuľa obklopený skupinou ostrovov.

V pravom dolnom rohu na rubovej strane diela sa nachádza prírpisok: „Aus der Dalmacien“ a pod ním v zátvorke: (Korčuľa).

## 2.2. Popis stavu pamiatky pred začatím reštaurátorských prác

Súčasťou reštaurovaného diela je paspartovacie okno prilepené k podložke desiatimi útržkami glejovej pásky. Vrchná a spodná časť formátu je prichytená tromi kusmi a obidve bočné dvomi. Podložka spolu s paspartovacím oknom je mierne zvlhnená, dôvodom sú nevhodné podmienky uloženia.

Dielo je na prvý pohľad stmavnuté nánosmi prachového depozitu.

Viditeľná žltá farba povrchu je pravdepodobne príčinou pôsobenia viacerých degradačných faktorov, ktoré mohli znížiť jej alkalitu.

Na podložke sú viditeľné mnohé poškodenia spôsobené mechanicky. Na okrajoch formátu sa nachádzajú početné trhliny rôznej dĺžky a rozsahu. V ľavom dolnom rohu a v oboch horných došlo k úbytku papierovej hmoty.

Najväčšie poškodenie, oslabenie podložky, praskliny a trhliny, vzniklo v dolnej časti v mieste, prekrytia diela paspartou. Príčinou je nevhodná manipulácia s objektom.

V troch rohoch (pravom dolnom, pravom a ľavom hornom) je podložka perforovaná. Poškodenie nastalo v miestach, kde si autor pravdepodobne prichytil papier k pevnejšej podložke, kvôli ľahšej manipulácii s dielom pri jeho tvorbe.

Farebná vrstva sa vyznačuje dobrou adhéziou a kohéziou.

Na obidvoch stranách diela (líc a rub) sú zreteľne viditeľné škvrny rozmiestnené po celom formáte. Na lícovej strane majú podobu bielych chýbajúcich častí farebnej vrstvy. Výrazné sú najmä v oblasti modrej oblohy, ktorá pod vplyvom tohto poškodenia pôsobí dojemom nočnej oblohy s hviezdami a tým kazí autorov pôvodný zámer. Toto poškodenie je pravdepodobne vyvolané mikroorganizmami.

Rub diela, podobne ako líc, obsahuje spomínané poškodenie, ale tu má charakter svetlo-hnedých škvŕn (viď obrázok č.1 - 9).

Celkový vzhľad rubovej strany rušia svetlé miesta s amorfným tvarom.

### **3. Nálezová (prieskumová) správa**

#### **3.1. Realizácia nedeštruktívneho prieskumu**

##### **3.1.1 prieskum v dennom rozptýlenom svetle**

###### **Podložka:**

Podložka je stmavnutá prachovým depozitom a zožltnutá vďaka vonkajším degradačným vplyvom, ktoré spôsobili oslabenie mechanických vlastností papiera.

Viditeľné sú poškodenia podložky na základe nevhodného zaobchádzania s objektom. Sú to trhliny rôznych rozmerov nachádzajúce sa po obvode formátu. V dolnej pravej časti, na hranici paspartovacieho okna a podložky je zjavný úbytok podkladu, trhliny a odtrhnutie fragmentu a oslabenie papierovej hmoty. Podložka je v troch rohoch perforovaná. Poškodenie je spôsobené pravdepodobne samotným autorom, alebo je dôsledkom nevhodného spôsobu prezentácie.

Ďalšie zreteľné poškodenie podložky (v podobe bielych škvŕn) je pravdepodobne spôsobené mikrobiologickým napadnutím.

Na základe pozorovania diela v dennom svetle sme zistili, že amorfné tvary škvŕn na rube diela sú rovnaké ako tvary vyobrazených predmetov. Jedná sa o miesta s pastóznejším nánosom farebnej vrstvy. Je pravdepodobné, že v týchto častiach farebná zložka vpenetrovala hlbšie do podložky (oproti lazúrnejším častiam) a do istej miery zabránila prieniku depozitu. Tým vznikli na rube svetlé miesta pripomínajúce škvŕny.

Ďalším zistením pri pozorovaní je, že dielo obsahuje dva vodoznaky s názvami písanými vo francúzštine: jeden je umiestnený v pravom hornom rohu „Ingres“ a druhý v ľavom dolnom rohu „S.A.Y.; Écoles“ (viď obr.č.10, 11).

###### **Farebná vrstva:**

Stmavnutie je dôsledkom prítomnosti prachového depozitu

Farebná vrstva vykazuje dobré vlastnosti – adhéziu a kohéziu.

Poškodenie v podobe škvŕn ukazujúcich na mikrobiologické napadnutie, spôsobilo lokálnu zmenu farebnosti (škvŕny sú buď bezfarebné – absencia farebnej vrstvy, alebo odlišné od farebnosti okolia).



### 3.1.2. Prieskum v dennom bočnom svetle

Pri skúmaní objektu v dennom bočnom svetle je mechanické poškodenie podložky viditeľnejšie. Môžeme zreteľne vidieť trhliny po obvode diela, ich množstvo a rozsah (viď obr. č. 12, 13).

Podložka je zvlnená vďaka nesprávnym podmienkam uloženia.

### 3.1.3. Prieskum v UV svetle

Pri pozorovaní papierovej podložky z rubovej i lícovej strany pod zdrojom UV svetla sme zistili, že miesta vyššie popisované ako oblasti mikrobiologického napadnutia luminujú. Svetlé body v UV luminiscencii môžu potvrdiť prítomnosť aktívneho napadnutia (viď obr. č. 14 - 20).

## 3.2. Deštruktívne metódy prieskumu

### 3.2.1. Chemicko-technologický prúzkum Špála

**Akce:**

- Restaurování a konzervace

**Zadavatel průzkumu:**

- Danica Čulenová

**Zadání průzkumu:**

- Identifikace vlákninového složení papíru a textilie

**Metody průzkumu:**

- Optická mikroskopie v procházejícím a dopadajícím světle – provedeno na optickém mikroskopu NIKON OPTIPHOT2-POL při zvětšení 50x a 200x.

**Popis metodiky:**

- Vlákninové složení papíru a textilie - vzorky byly rozvlákněny na podložním sklíčku v destilované vodě. Po vysušení byly zakápnuty Herzbergovým činidlem, zakryt krycím sklíčkem a pozorován pod mikroskopem v procházejícím světle.

**Počet vzorků k analýze optické a elektronové mikroskopie: 1**

Vzorek číslo	Popis
1	papír – rubová strana levý dolní roh

**Zpracoval:**

- Ing. Alena Hurtová, Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice

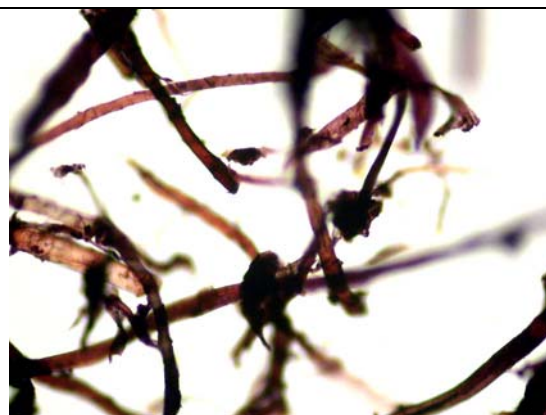
### 3.2.2. Výsledky chemicko-technologického průzkumu

Stanovení vlákninového složení papíru:

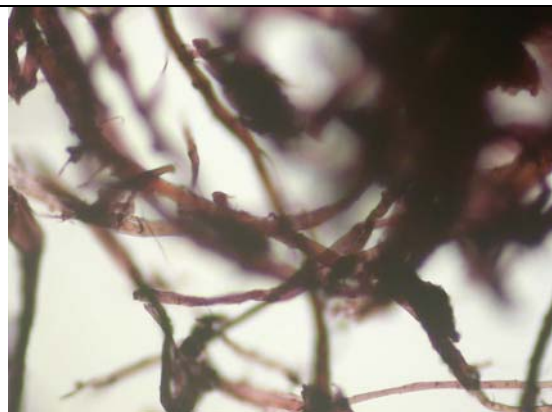
Vzorek č. 1



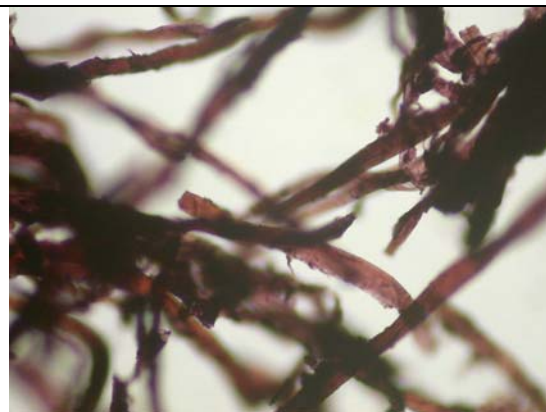
Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 50x



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 činidlem zbarvily do vínově červené. Tato barva je typická pro hadrovinu. Přítomná vlákna mají charakteristické znaky lněných nebo konopných vláken (úzký lumen, kolénka a podélné rýhování).

### 3.2.3. Meranie pH - na rubovej strane podložky



**Vzorček č. 1:** nameraná hodnota pH - 5,17

**Vzorček č. 2:** nameraná hodnota pH – 5, 2

### 3.2.4. Mikrobiologický výskum:

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

## MIKROBIOLOGICKÉ ZKOUŠKY

MÍSTO ODBĚRU:  
Fakulta restaurování

MATERIÁL:  
stěry  
V. Špála, Východočeská galerie

DATUM PROVEDENÍ: 6. 3. 2009

#### 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  $24 \pm 4$  °C po dobu 7 a 14 dní.

#### VÝSLEDKY:

číslo vzorku	popis vzorku	počet živých zárodků plísní	identifikované druhy plísní
1		25	<i>Penicillium sp.</i> , <i>Cladosporium sp.</i> , <i>Mucor sp.</i>

#### ZÁVĚR:

Ve vzorku bylo nalezeno velké množství živých zárodků plísní, je třeba provést dezinfekci.

DATUM: 20. 3. 2009

PODPIS: PhMr. Bronislava Bacilková



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

### 3.2.5. Skúšky rozpustnosti

Tieto skúšky boli urobené pomocou vatových tampónov namočených v príslušných látkach a postupne prikladaných na potrebné miesta.

#### Tabuľka č.1:

*Umiestnenie: rub – pravý dolný roh*

Písacie médium - atramentová ceruzka	
rospúšťadlo	
voda	pozitívny
etanol	pozitívny

#### Tabuľka č.2:

*Umiestnenie: líc – ľavý dolný roh*

Písacie médium - grafitová ceruzka	
rospúšťadlo	
voda	negatívny
etanol	negatívny

#### Tabuľka č.3:

*Umiestnenie: farebná plocha - líc*

Farebná vrstva	
rospúšťadlo	
voda	pozitívny
etanol	negatívny

## 4. Vyhodnotenie prieskumu

Prieskum v dennom rozptýlenom svetle ukázal, že dielo je stmavnuté vďaka prachovému depozitu a zožltnuté pod vplyvom degradačných činiteľov spôsobujúcich pokles hodnôt pH. Namerané hodnoty neklesli pod hodnotu 5, preto dielo nemusí podľahnúť procesu odkysľovania.

Trhliny a úbytky spôsobené nevhodnou manipuláciou je potrebné vhodným spôsobom zaistiť a doplniť so zreteľom na pôvodnú farebnosť diela, zloženie a vlastnosti materiálu podkladu.

Pri prieskume v UV svetle luminovali škvrny na rube aj líci diela. Svedčí to o prítomnosti mikrobiologického napadnutia. Po odobratí sterov, výsledky z Národného archívu potvrdili, prítomnosť 25 živých zárodkov plesní s doporučením dezinfekcie diela.

Chemicko – technologický výskum identifikoval vlákňinové zloženie originálu. Jedná sa o handrovinu, ktorá obsahuje ľanové alebo konopné vlákna. Identifikáciou pojiva papierových pásov (prichytávajú paspartovacie okno k rámu) sme zistili, absenciu škrobu a bielkovín. Odstránenie je možné na základe skúšok snímania.

Prieskum nepotvrdil prítomnosť predchádzajúcich reštaurátorských zásahov.

## **5. Reštaurátorský zámer**

Na základe výsledkov reštaurátorského prieskumu, s ohľadom na stav diela, požiadavky investora, v súlade s ideovým zámerom reštaurovania a budúceho využitia pamiatky navrhujem nasledujúci postup reštaurátorských prác:

1. *fotografická dokumentácia*
2. *skúšky odstránenia papierových pások*
3. *odstránenie papierových pások*
4. *dezinfikovanie diela*
5. *mechanické čistenie suchou cestou*
6. *skúšky rozpustnosti prípisov*
7. *skúšky čistenia*
8. *čistenie mokrou cestou*
9. *meranie pH po čistení*
10. *zaistenie trhlín japonským papierom*
11. *doplnenie chýbajúcich miesta papierovým tmelom*
12. *zbrúsenie a dorovnanie nerovností doplnenej hmoty s ohľadom na originál*
13. *separácia a retuš doplnených miest*
14. *adjustácia podľa dohody so zadávateľom*

## 6. Postup reštaurátorských prác

Na základe vyhodnotenia prieskumu a vypracovania reštaurátorského zámeru sme stanovili nasledujúci postup.

Prvou fázou bola fotografická dokumentácia stavu diela pred reštaurovaním.

Dokumentácia zahŕňa stav diela pred reštaurátorským zákrokom: stav líc a rub spolu s jednotlivými detailmi.

Dielo je k pasparte prilepené papierovými páskami. Ich pojivo pripomína glej, ale podľa chemicko – technologickej analýzy pojivo neobsahuje škrob ani bielkoviny.

Na základe týchto zistení sme urobili skúšky snímania pások.

Prvý spôsob bola aplikácia gélov: 2% Tylosy MH 300 a 3% Tylosy MH 300 /methylhydroxiethylcelulosa/. Gély aplikované na povrch pásky sme nechali pôsobiť po dobu cca 30 sekúnd, následne zotreli vatovým tampónom namočeným do destilovanej vody a dosušili filtračným papierom. Výsledok skúšky ukázali že použitie 2% Tylosy MH 300 je vhodnejšie. (Vďaka nižšej koncentrácii gél prenikne do materiálu lepšie a prítomná vlhkosť umožní ľahšie snímanie.) Na miestach s hrubším nánosom lepidla sme po skúške použili obklad filtračného papiera namočeného v destilovanej vode (viď obr. č 21, 22). Po odlepení pások bolo dielo fotograficky zdokumentované (viď obr. č 23 - 30).

Dielo sme z rubovej strany mechanicky očistili mäkkými pryžami Wishab a Wallmaster, ktoré boli z vyskúšaných prostriedkov najvhodnejším riešením (viď obr. č 31 - 33).

Pokračovali sme meraním pH na rube diela s výslednými hodnotami 5,2 a 5,7.

Pozorovanie v UV luminiscencii potvrdilo prítomnosť mikrobiologického napadnutia. Pre bližšie určenie rozsahu a druhu degradácie sme odobrali stery a poslali na mikrobiologické skúšky. Po odstránení pások zostali na rube čiastočky lepidla.

Spravili sme skúšky čistenia rubovej strany obkladom z filtračného papiera namočeného do teplej (40°C), vlažnej destilovanej vody a etanolu (viď obr. č. 35).

Obklad s použitím etanolu čiastočne odstránil depozit. Škvrna vzniknutá po obklade svedčí o migrácii depozitu, je potrebné objekt celoplošne zvlhčiť a odsasť. Pri použití vodného obkladu existuje riziko väčšieho zmáčania.

Mokrý proces na odstránenie zvyškov depozitu pomôže dočistiť okraje podložky na ktorých zostali stopy po lepidle, môže mierne zvýšiť hodnotu pH a znížiť stupeň zožltnutia.



Pred samotným čistením sme spravili skúšky rozpustnosti na prípiskoch. Na základe výsledkov sme že pred mokrým procesom použili nasýtený roztok cyklohexanu v lakovom benzíne, ako dočasnú konsolidáciu prípisu na rube diela (v pravom dolnom rohu). Trhliny sme dočasne zaistili prúžkami japonského papiera a prilepili 3% Tylosou MH 6000.

Proces čistenia prebiehal na odsávacom stole za pomoci filtračného papiera namočeného v etanole (v súvislosti so skúškami rozpustnosti), na ktorý sme položili dielo a zakryli melinexovou fóliou.

Na dielo 15 minút pôsobil tlak 90 MPa bez zahrievania. Počas postupu čistenia na odsávacom stole sme dielo pravidelne kontrolovali aby nedošlo k nežiaducim zmenám. Tento postup sme opakovali trikrát z oboch strán a vždy s novým namočeným filtračným papierom. Nečistoty sa do neho zachytávali v podobe žltých škvŕn v tvare formátu diela. Po treťom vymenení filtračného papiera sme dielo nechali na vzduchu čiastočne vysublimovať (pri nasledujúcom procese by mohol na diele vzniknúť zákal) a rubovou stranou položili na nový filtračný papier namočený do vlažnej obohatenej vody. Pod melinexovou fóliou sme na dielo pôsobili necelých 5 minút a kontrolovali prípadné zmeny. Dosiahli sme zvýšenie alkality podložky (meranie pH po čistení) a z pórov podložky odstránili zvyšok nečistôt.

Dielo sme vložili do „sendwicha“ (dielo je obložené HollyTexmi, suchými filtračnými papiermi a alkalickými lepenkami) a vložili na 24 hodín do lisu.

Po vytiahnutí sme odstránili sekundárne prelepenia japonského papiera. Namerali sme hodnoty pH po čistení: 5,8 a 5,9. Výsledkom je zreteľné zvýšenie alkality podkladu (viď obr. č. 35, 36).

V tomto bode reštaurátorského procesu sme sa na základe doručených výsledkov z mikrobiologickej analýzy rozhodli pristúpiť k dezinfekcii. Dielo sme položili do Klimatizačnej komory a nechali naň pôsobiť butanolové pary po dobu 48 hodín. Po vyňatí sme ho nechali ešte 24 hodín ležať na izolačnej mriežke voľne v miestnosti. Po tom čo sa z diela vyparil zvyšok alkoholových pár, sme pristúpili k ďalšiemu postupu (viď obr. č. 37).

V ďalšom kroku sme zaistili trhliny zafarbeným japonským papierom s použitím 3% Tylosy MH 300. Použitie azo farbivá: saturnová šed', hned', rybacelová žltá (viď obr. č. 38 – 46).

K priblíženiu sa originálnej farbe podkladu sme urobili viac vzorčiekov s iným odtieňom a na zaistenie použili farebnosť najbližšiu k podkladu.

Pristúpili sme k doplneniu chýbajúcich častí tmelom z papieroviny. Doplnili sme ľavý dolný a pravý horný roh. Papierovinu sme zafarbili a vymyli, zmiešali s 1,5% Glutolinom L vo vode v pomere 1:2 (farbivá rovnaké ako pri farbení japonského papiera ).

Na dolievacom stole sme doliali kus papieroviny vo veľkosti cca 5x 5 cm a pod záťažou dosušili (vid' obr. č. 47, 48). Následne sme vystrihli vhodný formát na doplnenie úbytku tak, aby sa na malej ploche prekrýval s originálom a dal sa ešte stenčili brúsny papierom. Doplnky prilepené k originálu (3% Tylosou MH 6000) sme po doschnutí pod záťažou zbrúsili a prispôbili formátu originálu (vid' obr. č. 49 - 56).

Namiesto retuše sme z rubovej strany na najväčšom doplnku použili prelep zafarbeného japonského papiera Tylosou 3%, MH 6000. Z Líca sme na doplnky použili lokálu retuš pomocou suchých pastelov (vid' obr. č.57 - 65).

Na záver sme po konzultácii s investorom našli vhodné riešenie na adjustáž diela, pozostávajúcu z dvoch zložiek z alkalického kartónu. Prvá obsahuje samotné dielo opatrené „stripmi“ (prúžky z japonského papiera), prilepenými 3% Tylosou MH 300 k malej ploche originálu po okraji. Druhá zložka obsahuje nové paspartovacie okno vyrezané z alkalickéj lepenky podľa vonkajších rozmerov pôvodnej pasparty. Vnútorne rozmery sú prispôbené samotnému dielu (vid' obr. č. 66, 67).

## 7. Zoznam použitých materiálov

- obohatená voda
- filtračné papiere (Ceiba s. r.o., Praha)
- japonský papier 9 g/m<sup>2</sup> Mino Tenquoio, Kawashi 35 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o., Praha)
- alkalický kartón Alphacell – 0,5 mm (Ceiba s.r.o., Praha)
- alkalická lepenka (Ceiba s.r.o., Praha)
- alkalická textilná páska (10x.5 cm Filmoplast T 9500)
- pH meter - dotyková elektróda
- netkaná textilie / HollyTex - 100% Polyester / (Ceiba s.r.o., Praha)
- pryž /Wishab/ , Wallmaster (Ceiba s.r.o., Praha)
- : 2%, 3% Tylose MH 300, 3% Tylose MH6000 /methylhydroxiethylcelulosa/ (Ceiba s.r.o., Praha)
- Glutolín L
- White spirit /lakový benzín/ (Triga Color, a.s. Tišnov)
- cyklododekan (Ceiba s.r.o., Praha)
- etanol (Hokr s.r.o.,Pardubice)
- butanol (Hokr s.r.o.,Pardubice)
- Ajatin - fungicidný prostriedok,10% roztok (PROFARMA- PRODUKT s.r.o.)
- hladká múka
- Rybacelové azo farbivá: Rybacelova žlt' D3R (Syntesia Pardubice)
- Saturnové azo farbivá: Saturnová hned' L2G (Ostaclor Pardubice)
- Saturnova šed' LRN (Ostaclor Pardubice)
- brúsny papier
- suché pastely značky „Drewent (pastel pencils)“ a „Koh – I - Noor
- Melinexová fólia (polyesterová fólia, Ceiba s.r.o., Praha)
- Papier (40:60 len : bavlna) Papírny ve Velkých Losinách

## 8. Podmienky a spôsob uloženia

Odporúčame objekt skladovať pri relatívnej vlhkosti 50 % - max. 55 % a teplote  $18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  pri osvetlení max. 50 lx. h za rok . Umiestniť mimo priame denné svetlo, zdroj sálavého tepla, zabrániť kolísaniu relatívnej vlhkosti a teploty.

## 9. Literatúra

- Ďurovič M., a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*, Paseka 2002.
- Kopecká, I., Nejedlý V., *Průzkum Historických materiálů*. Grada 2005.
- Kubička, R., Zelinger, J., *Výkladový slovník*, Grada 2004.
- Zelinger, J. a kol., *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*, Academia 1987.
- Slánský B., *Technika malby – díl 1 a 2*, Paseka 2003
- Kiplik, D. I., *Technika malby*. Praha: Orbis, 1952.
- Knut, N., *The restoration of paintings*, Konemann 1999.
- Hégr, M., *Technika malířského umění*. Umělecká beseda 1941.
- .

## 10. Obrazové prílohy

Zoznam obrazových príloh:

- Obr. 1. stav diela pred reštaurovaním – líc
- Obr. 2. stav diela pred reštaurovaním – rub
- Obr. 3. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 4. stav diel pred reštaurovaním – detaily líc
- Obr. 5. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 6. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 7. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 8. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 9. stav diela pred reštaurovaním – detaily rub
- Obr. 10. filigrány
- Obr. 11. filigrány
- Obr. 12. bočné svetlo
- Obr. 13. bočné svetlo
- Obr. 14. UV – líc
- Obr. 15. UV – detaily líc
- Obr. 16. UV – detaily líc
- Obr. 17. UV – detaily líc
- Obr. 18. UV – rub
- Obr. 19. UV – detaily rub
- Obr. 20. UV – detaily rub
- Obr. 21. skúšky odstraňovania, odstraňovanie pások
- Obr. 22. skúšky odstraňovania, odstraňovanie pások
- Obr. 23. líc po odstránení pasparty
- Obr. 24. detaily po odstránení pasparty – líc
- Obr. 25. detaily po odstránení pasparty – líc
- Obr. 26. detaily po odstránení pasparty – líc
- Obr. 27. rub po odstránení pasparty
- Obr. 28. detaily po odstránení pasparty – rub
- Obr. 29. detaily po odstránení pasparty – rub
- Obr. 30. detaily po odstránení pasparty – rub
- Obr. 31. sonda mechanického čistenia pryžami
- Obr. 32. polovičné čistenie
- Obr. 33. pohľad na rub po mechanickom čistení

- Obr. 34. skúšky čistenia mokrou cestou
- Obr. 35. líc po čistení
- Obr. 36. rub po čistení
- Obr. 37. dezinfekcia diela
- Obr. 38. vzorčky zafarbenia japonského papiera, zaistenie trhlín japonského papiera – rub
- Obr. 39. vzorčky zafarbenia japonského papiera, zaistenie trhlín japonského papiera – rub
- Obr. 40. vzorčky zafarbenia japonského papiera, zaistenie trhlín japonského papiera – rub
- Obr. 41. vzorčky zafarbenia japonského papiera, zaistenie trhlín japonského papiera – rub
- Obr. 42. vzorčky zafarbenia japonského papiera, zaistenie trhlín japonského papiera – rub
- Obr. 43. detaily líca po zaistení rubu
- Obr. 44. detaily líca po zaistení rubu
- Obr. 45. detaily líca po zaistení rubu
- Obr. 46. detaily líca po zaistení rubu
- Obr. 47. skúšky dolievania zafarbenej papieroviny
- Obr. 48. skúšky dolievania zafarbenej papieroviny
- Obr. 49. detaily doplnkov z papieroviny – líc
- Obr. 50. detaily doplnkov z papieroviny – líc
- Obr. 51. detaily doplnkov z papieroviny – líc
- Obr. 52. detaily doplnkov z papieroviny – líc
- Obr. 53. detaily doplnkov – rub
- Obr. 54. detaily doplnkov – rub
- Obr. 55. detaily doplnkov – rub
- Obr. 56. detaily doplnkov – rub
- Obr. 57. po prelepení japonským papierom – rub
- Obr. 58. porovnanie častí pred a po retuši
- Obr. 59. porovnanie častí pred a po retuši
- Obr. 60. porovnanie častí pred a po retuši
- Obr. 61. porovnanie častí pred a po retuši
- Obr. 62. porovnanie častí pred a po retuši



Obr. 63. porovnanie častí pred a po retuši

Obr. 64. líc, rub diela po retuši

Obr. 65. líc, rub diela po retuši

Obr. 66. adjustáž

Obr. 67. adjustáž



Obrázek 1 stav diela pred reštaurovaním – líc



**Obrázek 2 stav diela pred reštaurovaním – rub**



**Obrázek 3 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc**

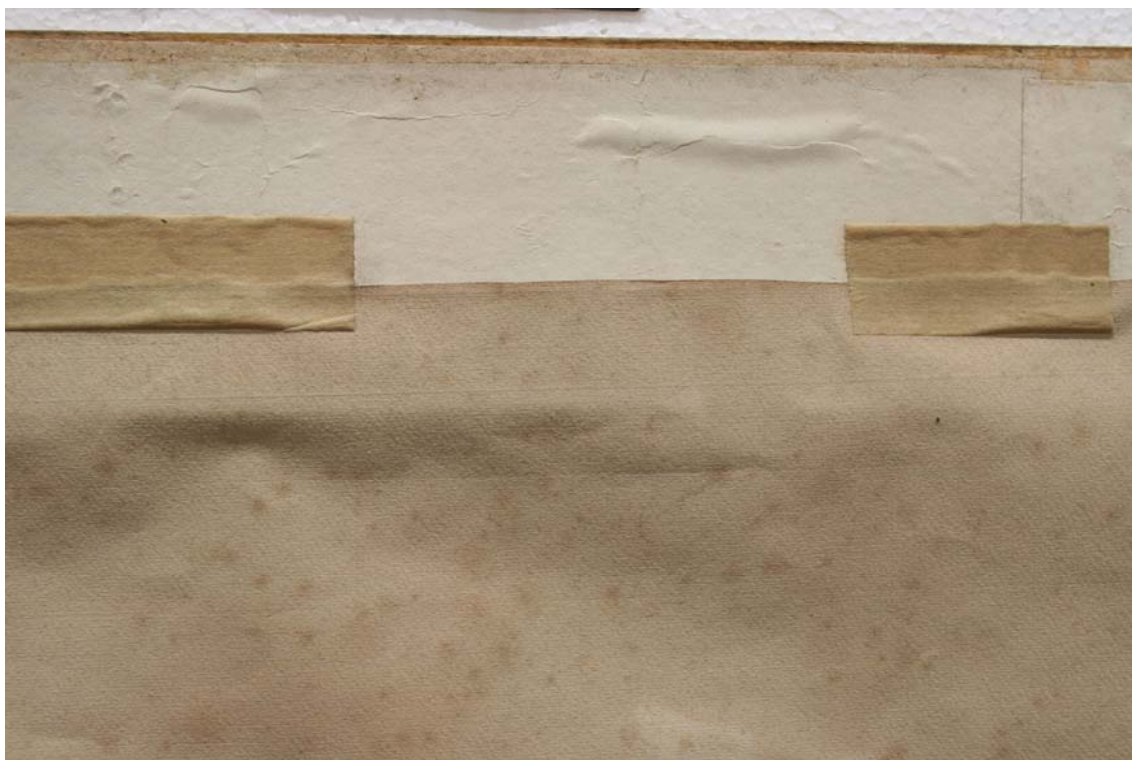


**Obrázek 4 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc**

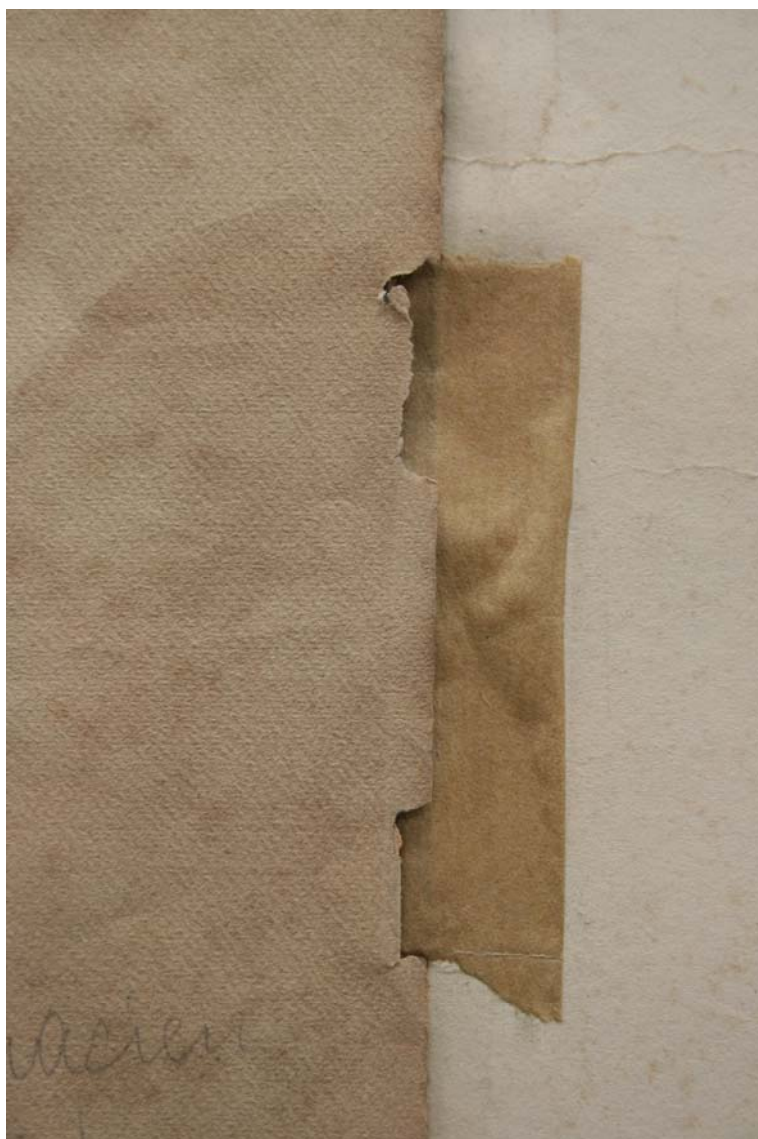


**Obrázek 5 stav diel pred reštaurovaním – detaily líc**





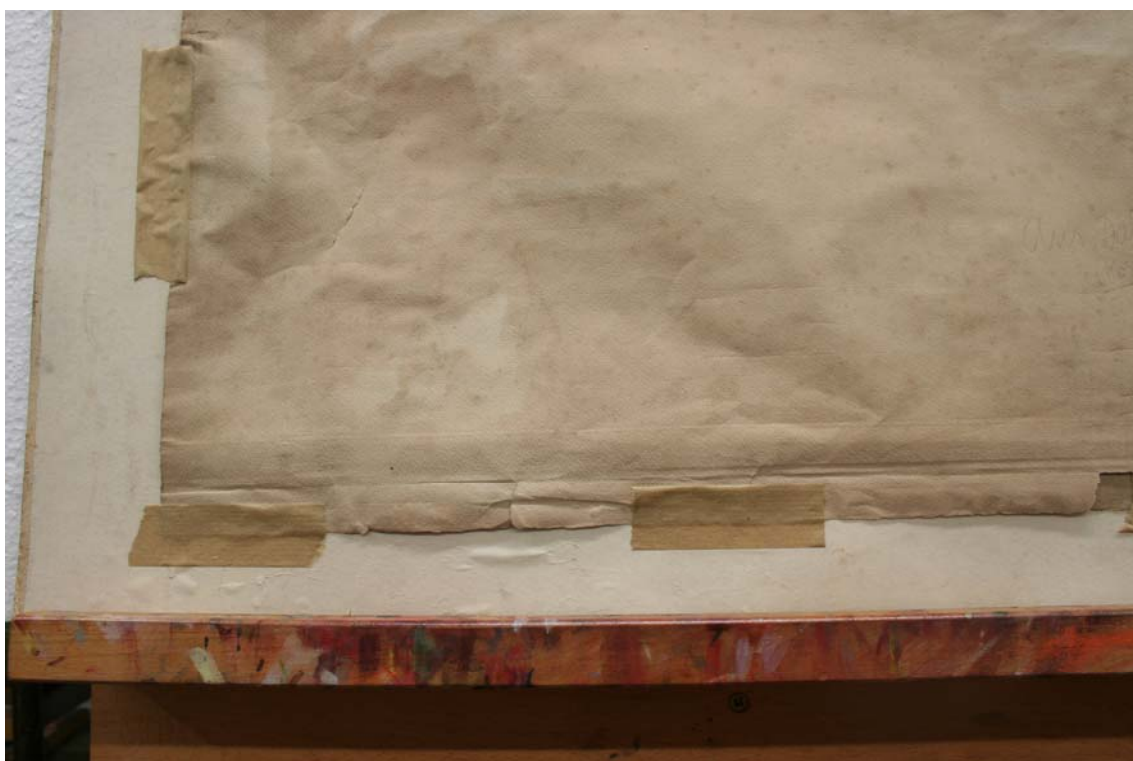
**Obrázek 6 stav diela pred reštaurovaním – detaily rub**



**Obrázek 7 stav diela pred reštaurovaním – detaily rub**



**Obrázek 8 stav diela pred reštaurovaním – detaily rub**



**Obrázek 9 stav diela pred reštaurovaním – detaily rub**





Obrázek 10 filigrány



Obrázek 11 filigrány



**Obrázek 12 bočné světlo**





**Obrázek 13 bočné světlo**





Obrázek 14 UV – líc



**Obrázek 15 UV - detaily líc**



**Obrázek 16 UV – detaily líc**



Obrázek 17 UV – detaily líc



Obrázek 18 UV – rub





Obrázek 19 UV – detaily rub



Obrázek 20 UV – detaily rub





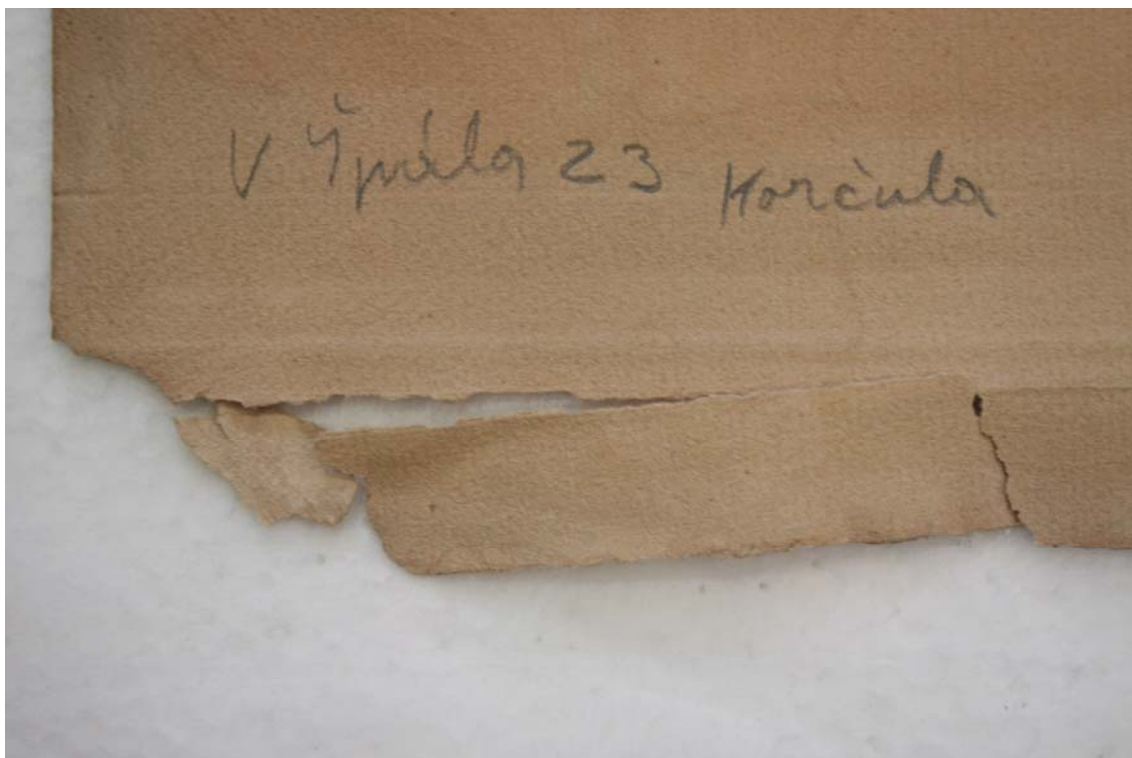
**Obrázek 21 skúšky odtraňovania, odstraňovanie pásov**



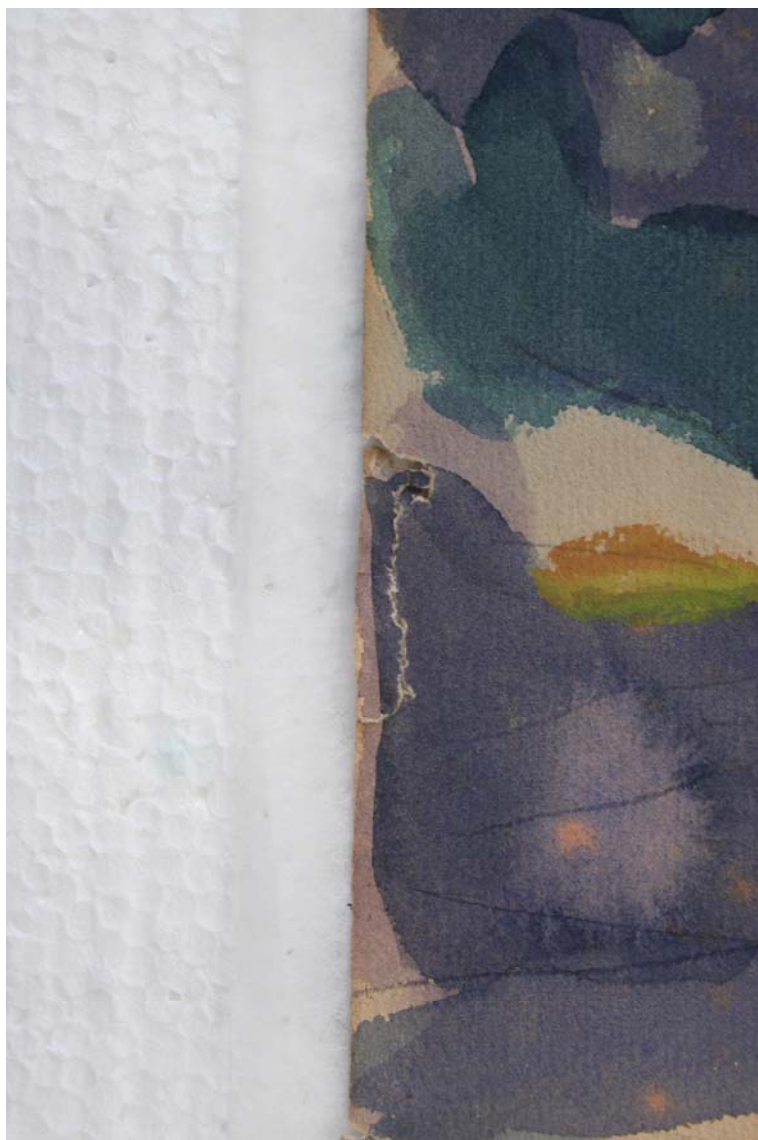
**Obrázek 22 skúšky odtraňovania, odstraňovanie pásov**



Obrázek 23 líc po odstránení pasparty



Obrázek 24 detaily po odstránění pasparty – líc



**Obrázek 25 detaily po odstránení pasparty – líc**



**Obrázek 26 detaily po odstránení pasparty – líc**





**Obrázek 27 rub po odstránení pasparty**



**Obrázek 28 detaily po odstránení pasparty – rub**



**Obrázek 29 detaily po odstránení pasparty – rub**



**Obrázek 30 detaily po odstránení pasparty – rub**



**Obrázek 31 sonda mechanického čistenia pryžami**

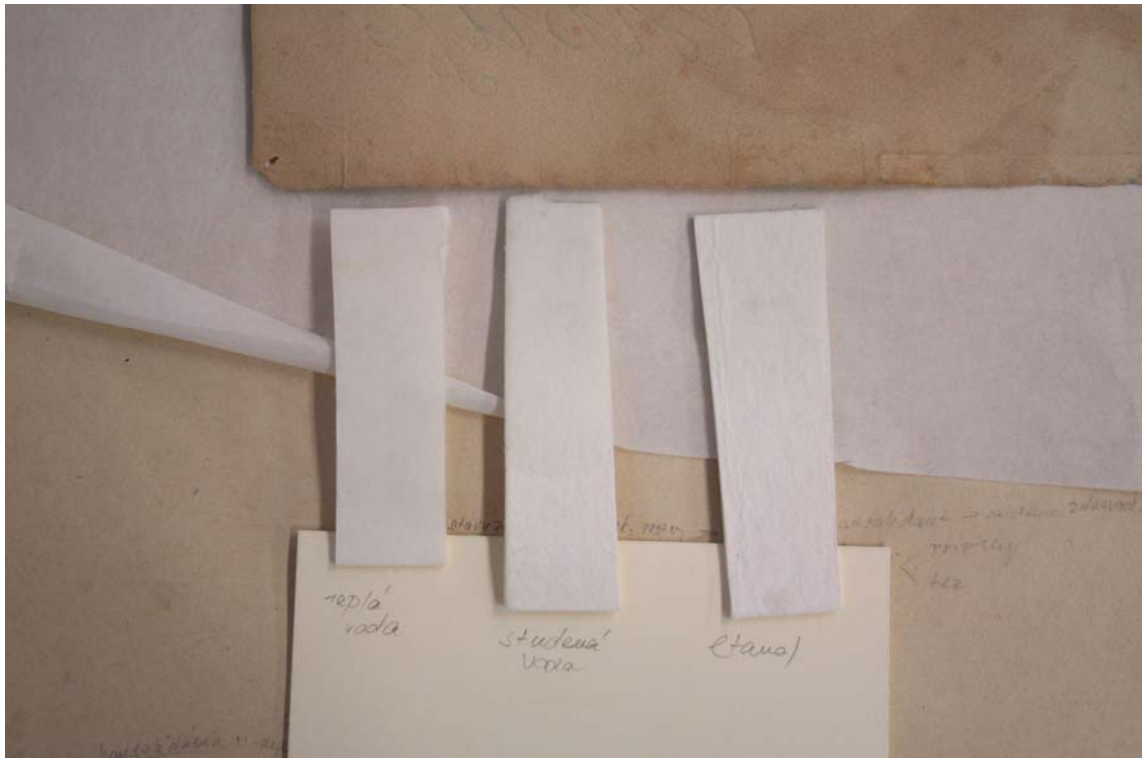


**Obrázek 32 polovičné čistenie**



**Obrázek 33 pohľad na rub po mechanickom čistení**





Obrázek 34 skúšky čistenia mokrou cestou



Obrázek 35 líc po čištení



Obrázek 36 rub po čištení



**Obrázek 37 dezinfekcia diela**



**Obrázek 38 vzorčky zafarbenia japonského papiera, zaistenie trhlin japonského**



**Obrázek 39 vzorčky zafarbenia japonského papiera, zaistenie trhlin japonského papiera - rub**



**Obrázek 40** vzorčky zafarbenia japonského papiera, zaistenie trhlin japonského papiera – rub

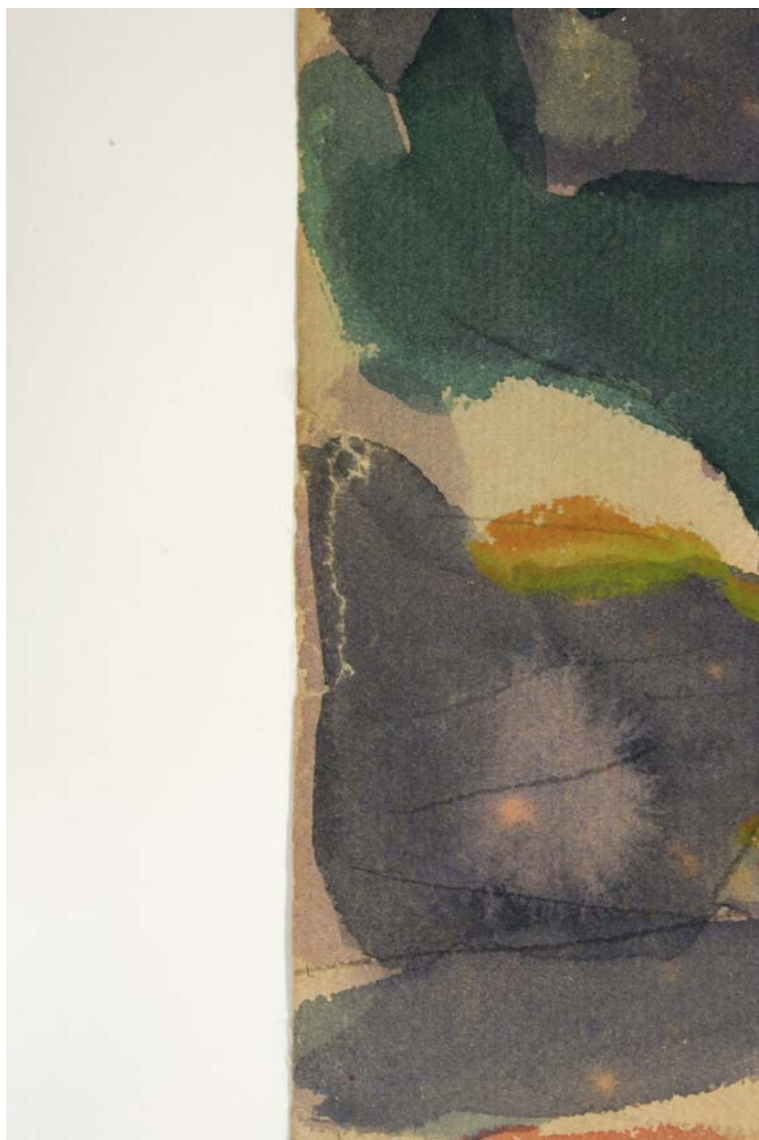




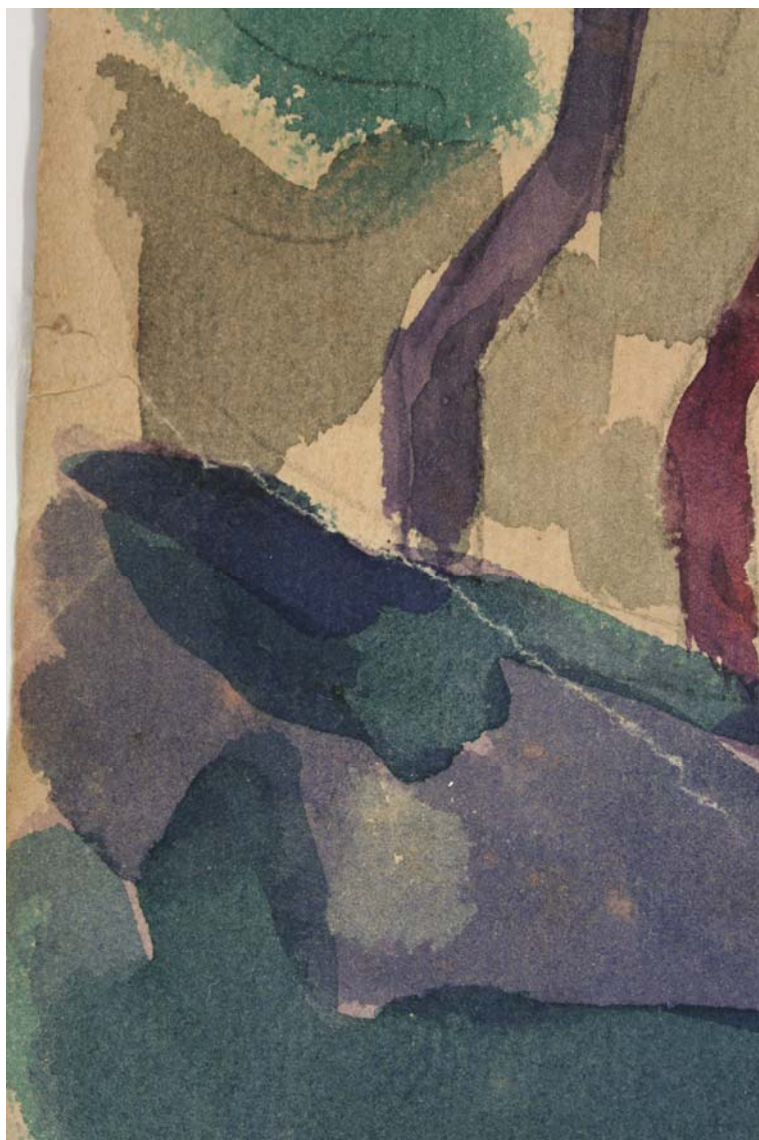
**Obrázek 41 vzorčky zafarbenia japonského papiera, zaistenie trhlin japonského papiera – rub**



**Obrázek 42 vzorčky zafarbenia japonského papiera, zaistenie trhlin japonského papiera – rub**



**Obrázek 43 detaili lica po zaistení rubu**

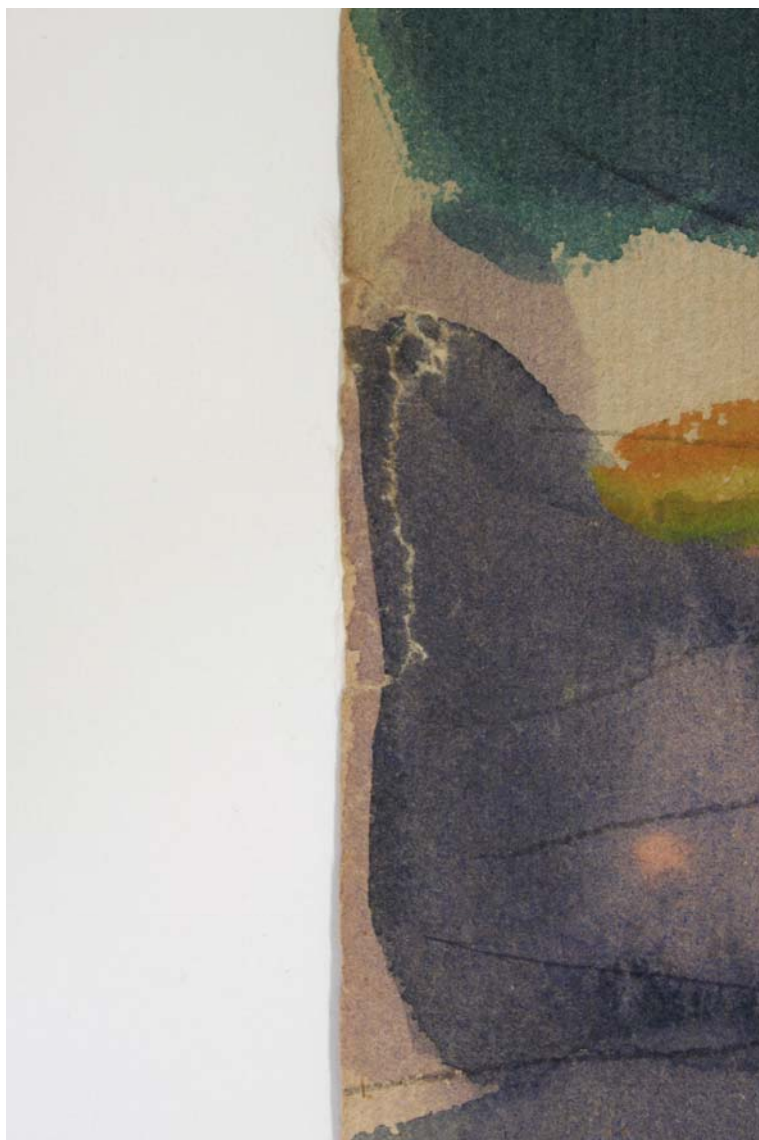


Obrázek 44 detaili líca po zaistení rubu



**Obrázek 45 detaili líca po zaistení rubu**





**Obrázek 46 detaili líca po zaistení rubu**

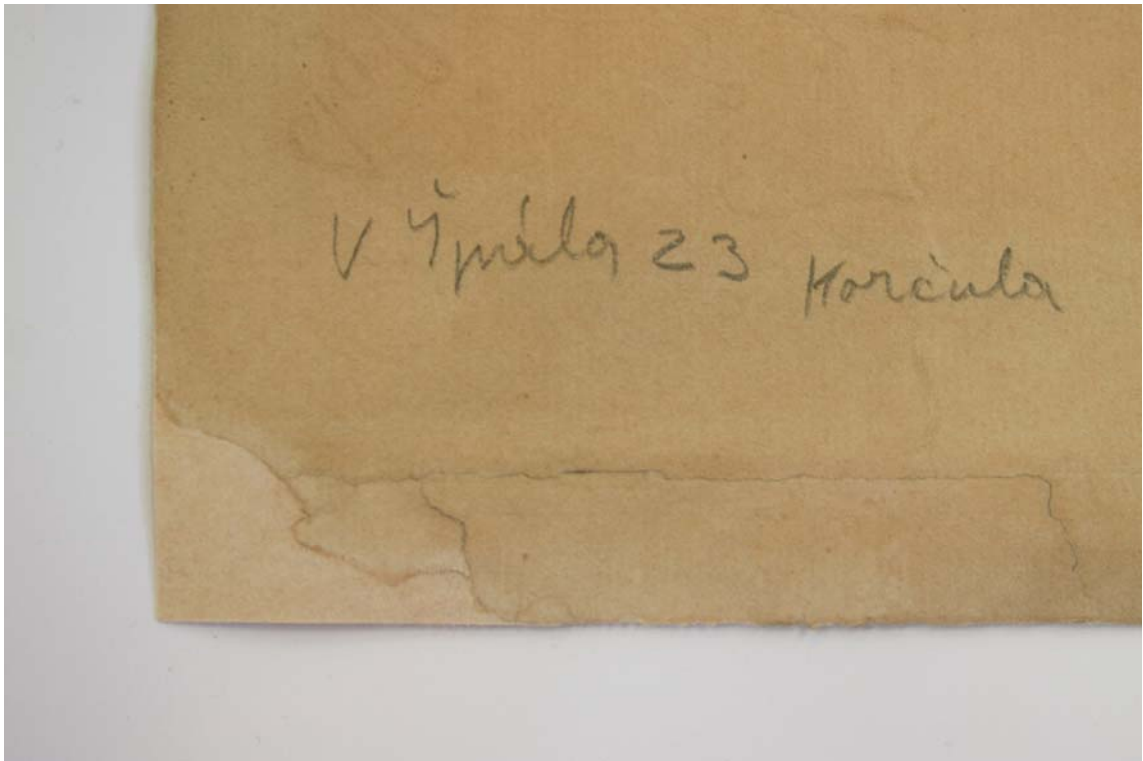




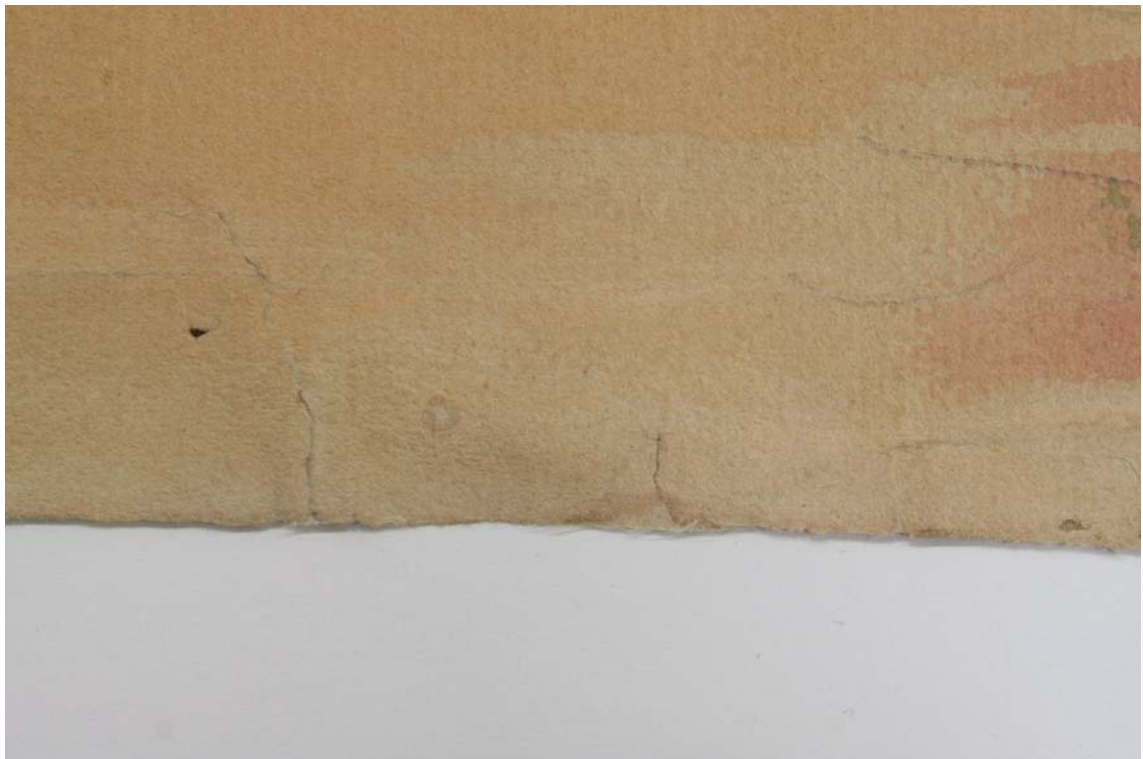
Obrázek 47 skúšky dolievania zafarbenej papieroviny



Obrázek 48 skúšky dolievania zafarbenej papieroviny



**Obrázek 49 detaily doplnkov z papieroviny – líc**



**Obrázek 50 detaily doplnkov z papieroviny – líc**



**Obrázek 51 detaily doplnkov z papieroviny – líc**



**Obrázek 52 detaily doplnkov z papieroviny – líc**



**Obrázek 53 detaily doplnkov – rub**



**Obrázek 54 detaily doplnkov – rub**

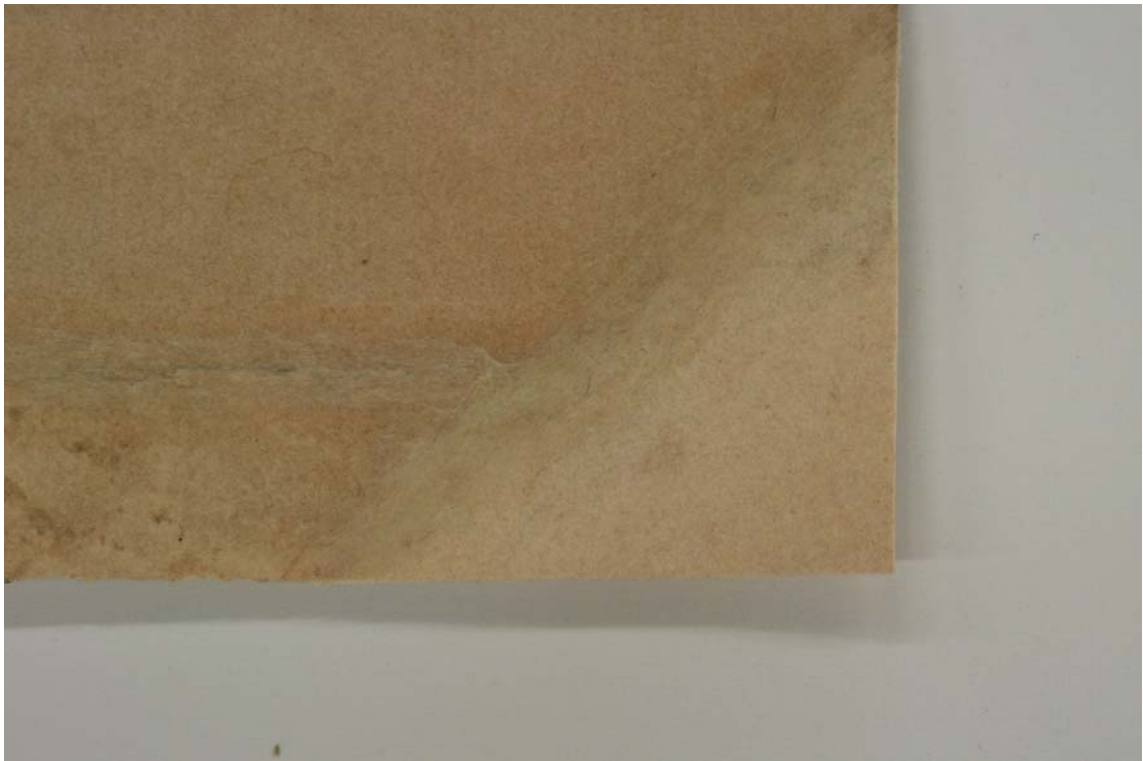




**Obrázek 55 detaily doplnkov – rub**



**Obrázek 56 detaily doplnkov – rub**



**Obrázek 57 po prelepe japonským papierom – rub**



**Obrázek 58 porovnanie častí pred a po retuši**





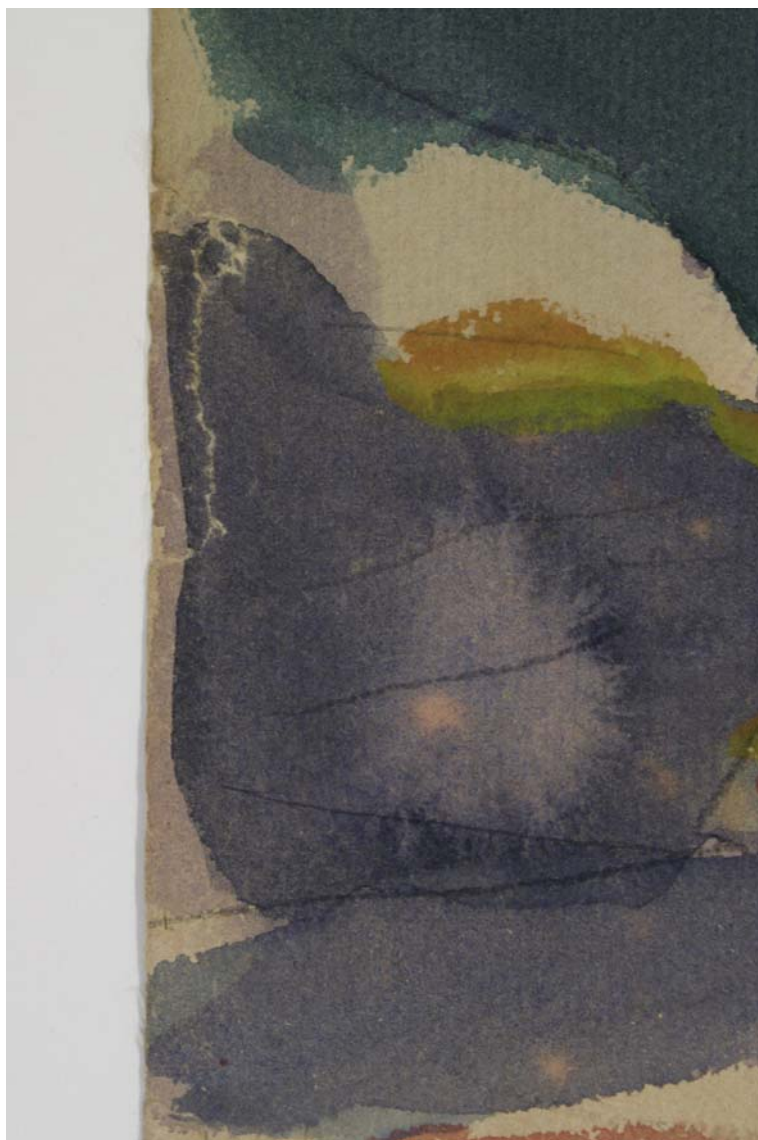
**Obrázek 59 porovnanie častí pred a po retuši**



**Obrázek 60 porovnanie častí pred a po retuši**

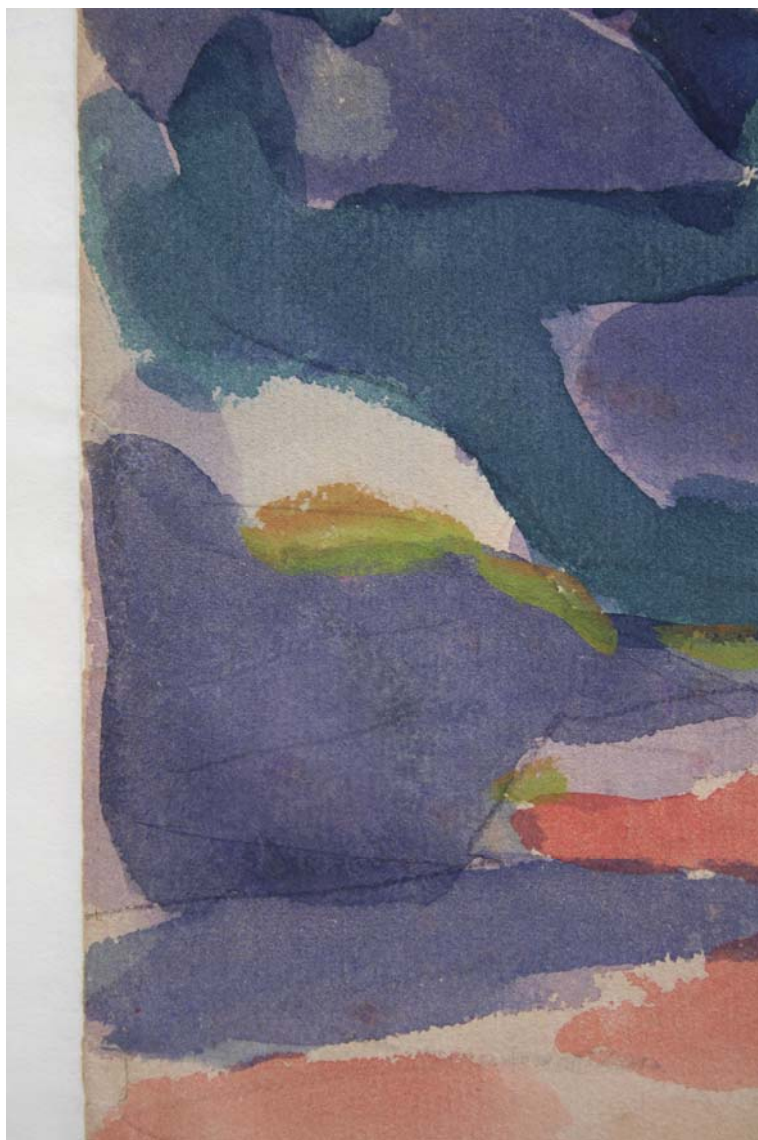


**Obrázek 61 porovnanie častí pred a po retuši**



Obrázek 62 porovnanie častí pred a po retuši





Obrázek 63 porovnanie častí pred a po retuši

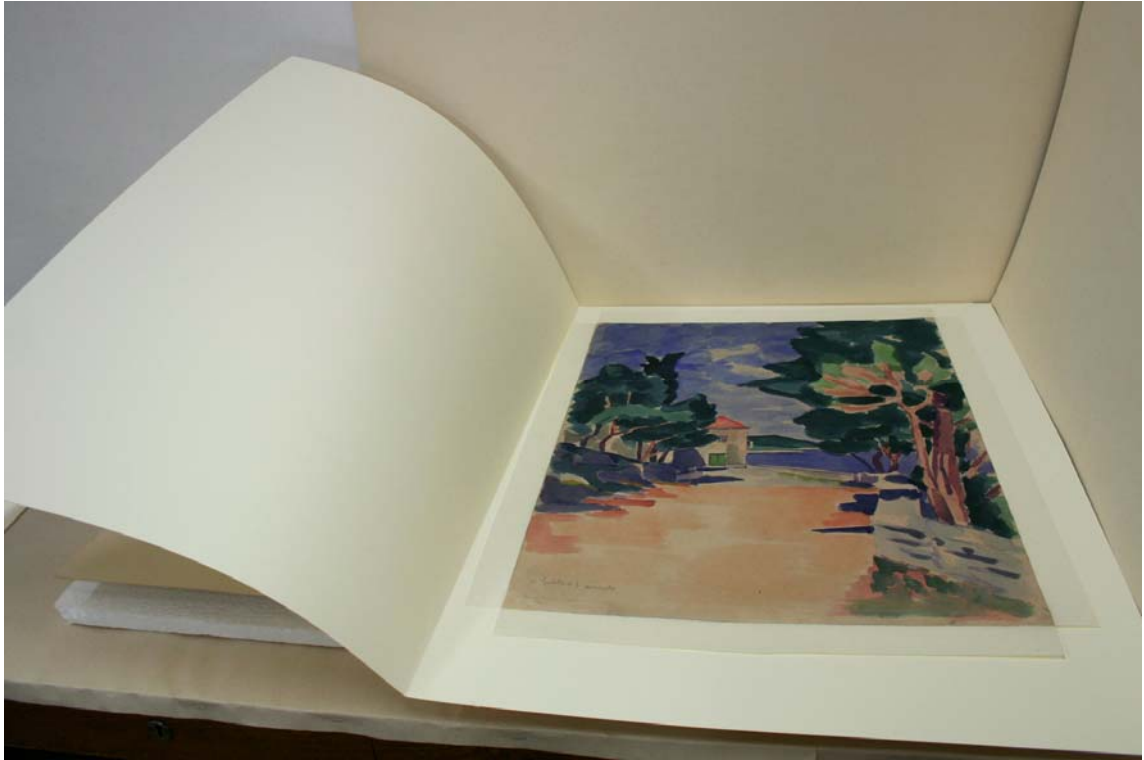


Obrázek 64 líc, rub diela po retuši

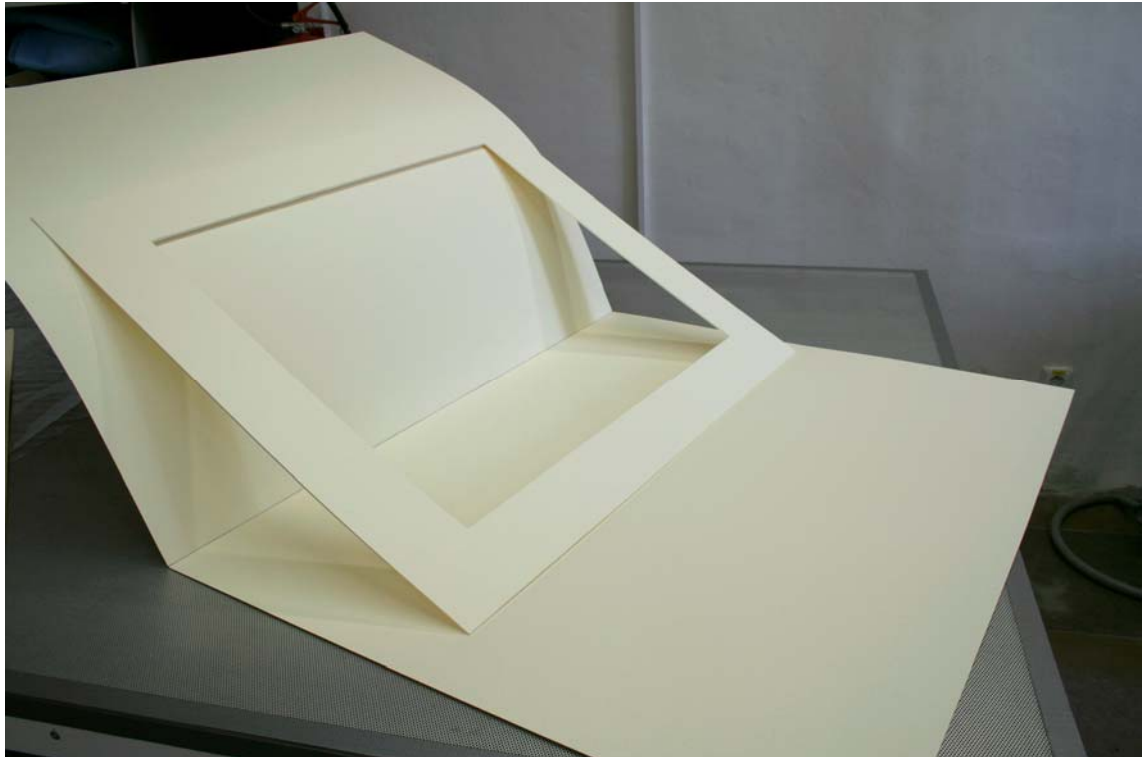




Obrázek 65 líc, rub diela po retuši



Obrázek 66 adjustáž



Obrázek 67 adjustáž

Univerzita Pardubice - Fakulta restaurování  
Ateliér restaurování a konzervace děl na papíru a souvisejících materiálech  
Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl  
Tel.:461 615 951  
Fax:461612 565 E-mail:[děkanát.fr@upce.cz](mailto:děkanát.fr@upce.cz)

# **PRAKTICKÁ BAKALÁRSKA PRÁCA**

## **TRETIA ČASŤ**



# Reštaurátorská správa

Akvarel na papieri

„poľnohospodárska mapa“

2009

**Vedúci práce:** Mgr. art. Veronika Kopecká

**Reštaurovala:** Danica Čulenová

Počet vyhotovení reštaurátorskej dokumentácie : 2

Miesto uloženia dokumentácie:

Archív školy, Univerzita Pardubice - Fakulta restaurování,  
Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl.

České muzeum Stříbra Kutná Hora

Súkromný archív Danica Čulenová

© Dokumentácia ako dielo vedecké a literárne je chránená v zmysle zákona č. 89/1990 zb. v úplnom znení neskorších dodatkov (Autorský zákon) s tým, že právo k užitiu v zmysle zákona č. 121/2000 zb. v úplnom znení (O pamiatkovej starostlivosti) má objednávateľ a príslušný orgán pamiatkovej starostlivosti.

Dokumentáciu vypracovala: Danica Čulenová



## **Prehlásenie:**

Bakalársku prácu som vypracovala samostatne s použitím literatúry uvedenej v zozname a na základe konzultácií s vedúcim bakalárskej práce.

Bola som zoznámená s tým, že sa na moju prácu vsťahujú práva a povinnosti vyplývajúce zo zákona č. 121/2000 Zb., najmä § 60 ods. 1 – školské dielo.

Ak dôjde k použitiu tejto práce mnou, alebo bude poskytnutá licencia s použitím iného subjektu, je Univerzita Pardubice oprávnená odo mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli vynaložené na vytvorenie diela, až do ich skutočnej výšky.

Súhlasím s prezenčným sprístupnením svojej práce Univerzitnej knižnice Univerzity Pardubice (pobočka FR Litomyšl).

V Litomyšli dňa :

Danica Čulenová

## Obsah:

1. Úvod	6
2. Popis pamiatky	7
2.1. Popis	7
2.2 Popis stavu pamiatky pred začatím reštaurátorských prác	8
3. Nálezová (prieskumová) správa	9
3.1. Realizácia nedeštruktívneho prieskumu	9
3.1.1. Prieskum v dennom rozptýlenom svetle	9
3.1.2. Prieskum v dennom bočnom svetle	10
3.1.3. Prieskum v UV svetle	11
3.2. Deštruktívne metódy prieskumu	11
3.2.1 Chemicko-technologický prúzkum mapa	11
3.2.2. Stanovení vlákninového složení papíru	12
3.2.3 Identifikace pigmentů barevné vrstvy	13
3.2.4. Meranie pH na rubovej strane podložky	13
3.2.5. Mikrobiologický výskum	14
3.2.6. Skúšky rozpustnosti	14
4. Vyhodnotenie prieskumu	16
5. Reštaurátorský zámer	17
6. Postup reštaurátorských prác	18
7.Zoznam použitých materiálov	22
8. Podmienky a spôsob uloženia	22
9. Literatúra	23
10. Obrázkové prílohy	25

Počet strán textu: 25

Počet fotografií: 56

# 1. Úvod

**Predmet reštaurovania:** poľnohospodárska mapa

**Autor diela:** neznámy

**Datovanie:** neznáme

**Technika:** kombinovaná – akvarel, tempera

**Podložka:** ručný papier s filigránom

**Rozmery:** 416 mm x 306 mm

**Zadávateľ:** České muzeum Stříbra Kutná Hora

**Zhotoviteľ:** Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

**Reštaurovala:** Danica Čulenová

**Dátum začatia a ukončenia reštaurátorských prác:** december - máj 2009

**Konzultanti:** Ing. Alena Hurtová, PhDr. M. Skřivánek, PhDr. J. Kremla

## 2. Popis pamiatky

### 2.1. Popis

Predmetom reštaurovania je poľnohospodárska mapa, ktorá tvorí súčasť zbierky v Českom muzeu Stříbra Kutnej Hory. Dielo môžeme časovo zaradiť do roku 1571, ako je uvedené na lícovej strane približne v strede.

Dielo má pozdĺžny formát a s rozmermi: 416 mm x 306 mm. Podložku tvorí ručný papier (bude predmetom skúmania chemicko – technologickej analýzy). Jedná sa o kolorovanú mapu, písmo je značené čiernym písacím prostriedkom neznámeho pôvodu. Technika použitá pri tvorbe tohto diela je pravdepodobne kombinovaná akvarelu a techniky pastóznejšieho charakteru pripomínajúcej temperu.

Mapa je z rubu podlepená druhotnou podložkou na ktorej je uvedené inventárne číslo. Podložka spája osem častí originálu do jedného formátu. Použitie adhezívum je pravdepodobne glej.

Územie zakreslené v mape je okolie Kutnej Hory.

Pán PhDr. M. Skřivánek, ktorý nám pomáhal pri prekladaní textu, potvrdil že text mapy je písaný staročeštinou a typ písma sa zhoduje s tým, ktoré sa používalo v období 16. storočia.

Popis v pravom dolnom rohu v hnedom poli značí: „Dediny Neškaredické“(prepísané foneticky), pod ním na žltom a hnedom poli sa nachádzajú pod sebou nápisy: „prúhon od Neškaredic po obec“, „Dediny Neškaredické“.

V ľavej časti vyobrazenia tvorí poľná cesta diagonálu vedúcu od dolného, po horný okraj. Je označená popisom: „cesta od Peršteince k Puchři“. Stred a pravá strana horného okraja je rozdelená do troch hnedých polí s popisom: (pozemky) „dediny Neškaredické“, „Pucherské“, „Wolšanské“. Štyri menšie polia nachádzajúce sa nižšie sú značené: zelenou farbou s popisom „oves“, žltou farbou „žito“, okrovou farbou „Woráno tu bývalo“, hnedou farbou „Augor“ – ouhor. Jednotlivé typy polí sú okrem farebnosti znázornené aj vykreslením charakteristických tvarových znakov.

Najrozsiahlejšiu oblasť na mape vyznačili žltou – zelenou farbou a dvoma rovnakými popismi „obec“, obecné pozemky. V dolnej časti žltého poľa je napísaný spomínaný rok „1572“. Dole pod obecnými pozemkami sú štyri hnedé pruhované (orané) polia, dve väčšie a dve menšie. V jednom z veľkých môžeme vidieť modrú vodnú plochu označenú „napajedla“ a pod ňou je umiestnený popis, ktorého prvá časť je nečitateľná kvôli trhline a skladu na podložke. Zvyšná časť značí: „podzákonov“.

Susedné pole je značené: „70 záhonow v obci predaných“. Menšie polia obsahujú: „30 záhonow perdaných do obce“, „14 záhonow“. V dolnej časti v hnedom poli (z ľava do prava): „Roli k Neškaredicím pod plat“, „příboj“, v zelenom poli: „1572“, pod ním „43 záhony zorané i s blíny“, „1572“, pod ním: „zo záhonův pridáno“. Znenie nápisu v pravom dolnom rohu pri okraji sa nepodaril rozlúštiť. V dolnej časti vyobrazenia je zalesnená plocha označená nečitateľným nápisom. Farebná vrstva v oblasti listnatého lesa má pastóznejší charakter tempery, naopak zvyšok maľby tvorí lazúrna vrstva akvarelu.

## **2.2. Popis stavu pamiatky pred začatím reštaurátorských prác**

Popisu diela predchádzalo jeho prvotné skúmanie. Zistili sme, že mapa bola v minulosti súčasťou väčšieho celku. Okraje formátu diela sú kostrbaté, ale pôsobia ako by boli zrezané.

Mnohé defekty sú dôsledkom mechanického poškodenia (viď obr. č.1 - 10).

Povrch mapy je mierne stmavnutý vrstvou depozitu. V ploche diela môžeme vidieť zatečené hnedasté škvrny rôznej veľkosti a tvaru.

### **Pôvodná podložka**

Podložka je v dôsledku mechanického namáhania a skladania rozdelená na osem rovnakých dielov. V miestach skladov sa nachádza množstvo trhlín. Mapa je podlepená druhotnou podložkou, ktorá obsahuje v pravom hornom rohu prípisok písaný večným perom: „37 38/ 80“, inventárne číslo písané čiernym tušom: „A/ 102“ – je preškrtnuté a „A/ 86“. V ľavom dolnom rohu sa nachádza bližšie neurčený výpočet. Druhotná podložka fyzicky sceľuje poškodené časti do jedného formátu. Mapa bola podlepená v nevystretom stave, takže na podložke vzniklo množstvo skladov a trhlín. V oblasti skladov a okrajov došlo na niektorých miestach k stratám podkladu.

### **Farebná vrstva**

Autor použil pri tvorbe mapy farebnú škálu zloženú zo: žltej, tmavo a svetlozelenej, modrej a hnedej farby. Farebná vrstva sa vyznačuje sa dobrou adhéziou a kohéziou. Poškodenie maľby je vzniknuté mechanickým namáhaním podložky v oblasti skladov, trhlín a prasklín. Farebná vrstva je odretá a sprášená.



Listnatý les zobrazený v dolnej polovici mapy je po pravej strane zvýraznený tmavo - zelenou pastóznejšou vrstvou maľby. Tá je čiastočne sprášená, ale toto poškodenie sa ďalej nerozširuje.

Väčšina popisov je zachovalá a čitateľná. Na mieste popisu listnatého lesa, je však písmo vypadnuté. Poškodenia sú spôsobené mechanickým namáhaním: ukončením formátu, popisy na miestach skladov, trhlín, výpadkov podkladu a prasklín.

## **Druhotná podložka**

Adhezívum spájajúce podložky k sebe bolo na povrch aplikované nerovnomerne. Vytvorili sa hrudky, ktoré sú viditeľné pri pohľade na povrch druhotnej podložky. Materiál sekundárneho nosiča je pravdepodobne z iného materiálu ako originál. Kvalita podložky a adhezíva spolu s vonkajšími degradačnými vplyvmi môžu pôsobiť nepriaznivo na vlastnosti originálu.

## **3. Nálezová (prieskumová) správa**

### **3.1. Realizácia nedeštruktívneho prieskumu**

#### **3.1.1. Prieskum v dennom rozptýlenom svetle**

##### **Podložka**

Podložka je stmavnutá prachovým depozitom. Poškodenia vznikli na základe nevhodného zaobchádzania s objektom. Dielo bolo v minulosti poskladané a to spôsobilo jeho poškodenie. Mapa sa skladá z ôsmich rovnakých dielov spojených len na dvoch krátkych úsekoch (v miestach skladov - v pravo hore a v ľavo dole).

V minulosti bola vystavená nevhodnému konzervátorskému zásahu. Pôvodná podložka bola podlepená ďalšou, pričom jednotlivé sklady pred podlepením neboli vystreté a adhezívum nebolo aplikované rovnomerne. Medzi podložkami vznikli hrudky viditeľné z rubu. Na druhotnej podložke sa nachádzajú sklady podobne ako na pôvodnej. Neplní svoju ochrannú funkciu, práve naopak môže byť príčinou ešte väčšieho poškodenia.

Dôvodom nevhodnej manipulácie a uskladnenia sú: sklady, praskliny, trhliny, strata častí podložky a škvrny po zatečení.

Ďalším zistením pri pozorovaní je, že dielo obsahuje vodoznak (viď obr. č. 12).

Spojivo, ktoré spája dve podložky je nerovnomerne nanesené, vytvára na rube hrbolčeky.

Mapa bola v minulosti súčasťou väčšieho celku. Svedčí o tom fragment podložky v dolnej časti formátu, presnejšie v ľavom dolnom rohu, ktorý je súčasťou mapy a zároveň presahuje jej spodný okraj.

Ďalším dôkazom sú časti popisov, ktoré nie sú celistvé vďaka zrezanému formátu.

Písmo nachádzajúce sa pri pravom okraji diela je nedokončené „odrezané“ to svedčí o jeho orezaní a jeho pokračovaním je ďalšia neznáma časť mapy. Okraje mapy nie sú kôstrbaté, ale pôsobia ako by boli zrezané.

### **Farebná vrstva**

Stmavnutie je dôsledkom prítomnosti prachového depozitu. Farebná vrstva vykazuje dobré vlastnosti – adhéziu a kohéziu. Najväčšie poškodenie je v miestach skladov, trhlin a úbytkov podložky. Popisy mapy sú dochované v dobrom stave. V dolnej časti vyobrazenia lesa je písmo nečitateľné v dôsledku výpadku. Ďalšie prípisky sú deformované kvôli skladom a chýbajúce z dôvodu straty podkladu.

### **Druhotná podložka**

Obsahuje sklady v tých istých miestach ako pôvodná takže neplní funkciu nosiča a nie je potrebná.

### **3.1.2. Prieskum v dennom bočnom svetle**

Pri skúmaní objektu v dennom bočnom svetle je mechanické poškodenie podložky viditeľnejšie. Môžeme zreteľne vidieť sklady, trhliny a chýbajúce časti.

Vďaka nerovnomernému nánosu adhezíva medzi podložkami vznikli na rube druhotnej podložky hrbolčeky, ktoré sú pri bočnom osvetlení zreteľnejšie.

Podložka je zvlnená vďaka nesprávnym podmienkam uloženia (viď obr. č. 13, 14).

### 3.1.3. Prieskum v UV svetle

Pri pozorovaní papierovej podložky z rubovej i lícovej strany pod zdrojom UV svetla sme nezistili prítomnosť aktívnych plesní. Z lícu diela neluminovala žiadna časť.

Na rube druhotnej podložky sme našli luminujúce škvrny pripomínajúce masť (viď obr. č. 15 - 18).

## 3.2. Deštruktívne metódy prieskumu

### 3.2.1 Chemicko-technologický průzkum mapa

#### Akce

Restaurování a konzervace

#### Zadavatel průzkumu

Danica Čulenová

#### Zadání průzkumu

Identifikace vlákninového složení papíru a textílie

Identifikace pigmentů barevné vrstvy

#### Metody průzkumu

Optická mikroskopie v procházejícím a dopadajícím světle – provedeno na optickém mikroskopu NIKON OPTIPHOT2-POL při zvětšení 50x a 200x.

Rastrovací elektronová mikroskopie s energiodisperzním analyzátozem (REM-EDS) – provedeno na elektronovém mikroskopu JEOL JSM 5500 LV s analyzátozem IXRF s detektorem Gresham Sírius 10. Provedeno ve spolupráci s Ing. Milanem Vlčkem, CSc. Ze Společné laboratoře chemie pevných látek AV ČR a Univerzity Pardubice

#### Popis metodiky

Vlákninové složení papíru a textílie - vzorky byly rozvlákněny na podložním sklíčku v destilované vodě. Po vysušení byly zakápnuty Herzbergovým činidlem, zakryt krycím sklíčkem a pozorován pod mikroskopem v procházejícím světle.

Určení prvkového složení vrstev REM-EDS – z odebraných vzorků a dentální pryskyřice Spofacryl byly připraveny nábrusů, které byly pozorovány pomocí REM - EDS

#### Počet vzorků k analýze optické a elektronové mikroskopie

Vzorek číslo	Popis
Vz. b (4406)	papír - originál
Vz. a (4404)	zelený pigment

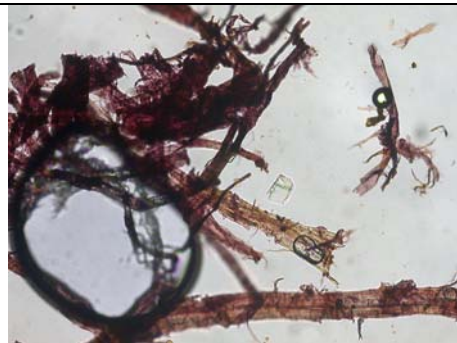
**Zpracoval:** Ing. Alena Hurtová, Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice

### 3.2.2. Stanovení vlákninového složení papíru

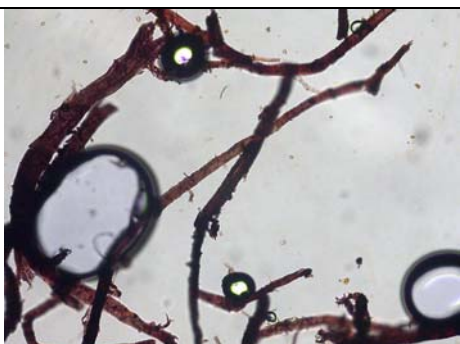
- Vzorek a č (4398)



Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 50x



Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 200x



Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 200x

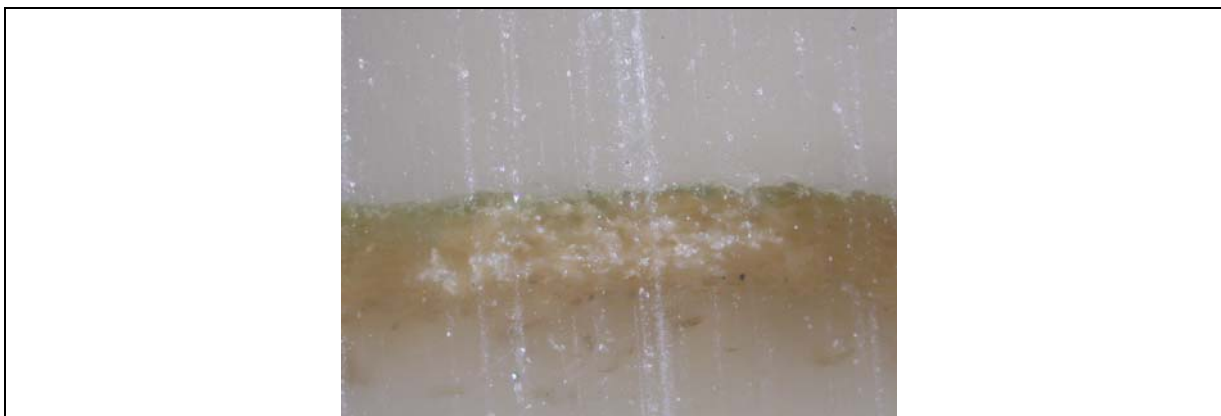


Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 200x

Přítomná vlákna se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvily do vínově červené. Tato barva je typická pro hadrovinu. Přítomná vlákna mají charakteristické znaky lněných nebo konopných vláken (úzký lumen, kolénka a podélné rýhování).

### 3.2.3 Identifikace pigmentů barevné vrstvy

- Vzorek **b** č. 4404



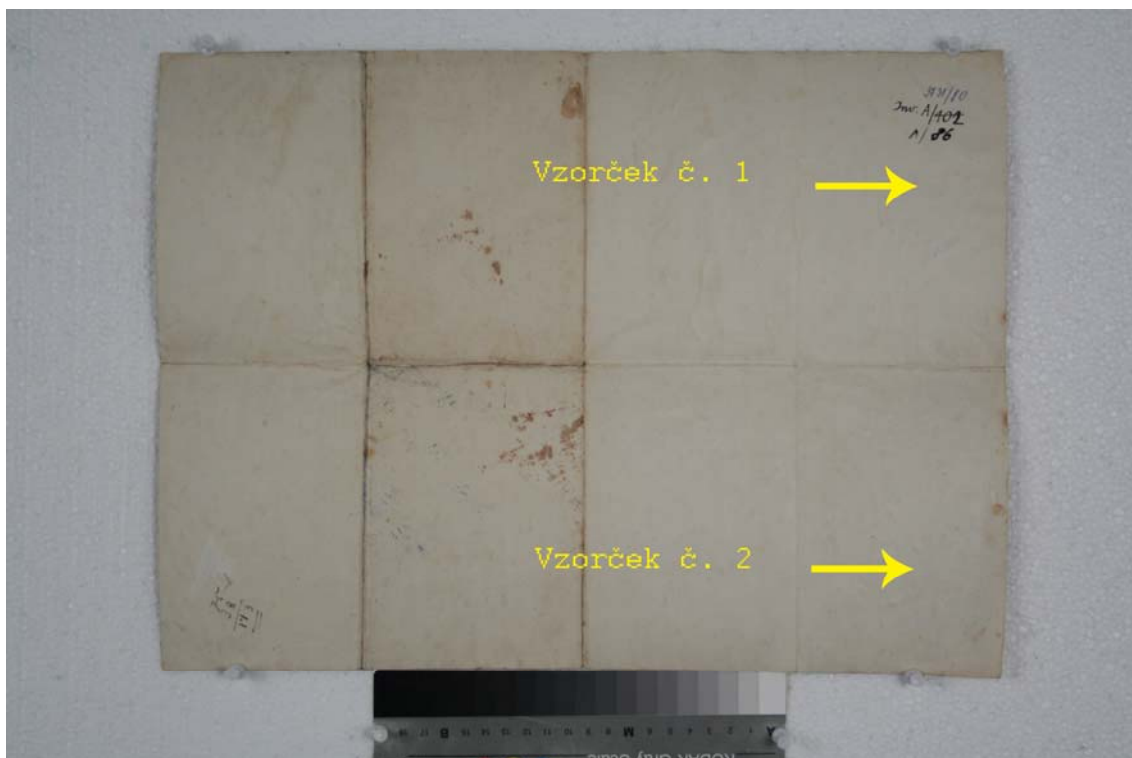
Bílé procházející světlo, foceno při zvětšení mikroskopu 200x

Zelený pigment

REM-EDS: Pg, Sn, (Cu,Cl)

Vzorek nejspíše obsahuje Olovnato-ciničitá žlut' (14 -18 stol) a umělý měďnatý zelený pigment (od 15. stol).

### 3.2.4. Meranie pH na rubovej strane podložky



**Vzorček č. 1:** nameraná hodnota pH - 5,2

**Vzorček č. 2:** nameraná hodnota pH – 5,8

### 3.2.5. Mikrobiologický výskum

- Odobratie sterov pomocou sterilných vatových tampónov.
- Miesto odberu: Fakulta restaurovaní, ateliér Uměleckých děl na papíře a souvisejících materiálech.
- Miesto realizácie prieskumu: Fakulta restaurovaní, ateliér Uměleckých děl na papíře a souvisejících materiálech.
- Záver: Pomocou sterilných vatových tampónov boli spravené stery. Takto získané pevné častice na povrch sladidového Czapek – Doxovho živého agaru. Inkubácia prebiehala pri teplote  $24 \pm 4$  °C po dobu 7 až 14 dní. Zo sterov sme vypestovali do 10 živých zárodokov plesní. Nie je potrebné dielo dezinfikovať.

### 3.2.6. Skúšky rozpustnosti

Tieto skúšky boli urobené pomocou vatových tampónov namočených v príslušných látkach a postupne prikladaných na potrebné miesta.

#### Tabuľka č.1:

*Umiestnenie: sekundárna podložka rub – pravý horný roh*

Písacie médium – modré večné pero	
rospúšťadlo	
voda	negatívny
etanol	pozitívny
White spirit	negatívny

#### Tabuľka č.2:

*Umiestnenie: sekundárna podložka rub – pravý horný roh*

Písacie médium – čierny tuš	
rospúšťadlo	
voda	negatívny
etanol	negatívny
White spirit	negatívny



**Tabuľka č.3:**

*Umiestnenie: sekundárna podložka rub – ľavý dolný roh*

<b>Písacie médium – čierny atrament</b>	
<b>rospúšťadlo</b>	
voda	pozitívny
etanol	pozitívny
White spirit	negatívny

**Tabuľka č.4:**

*Umiestnenie: primárna podložka líc – pravý horný roh*

<b>Farebná vrstva</b>	
<b>rospúšťadlo</b>	
voda	pozitívny
etanol	negatívny
White spirit	negatívny

## 4. Vyhodnotenie prieskumu

Prieskum v dennom rozptýlenom svetle ukázal, že dielo je stmavnuté vďaka prachovému depozitu a zožltnuté pod vplyvom degradačných činiteľov spôsobujúcich pokles hodnôt pH. Namerané hodnoty neklesli pod hodnotu 5, preto dielo nemusí podstúpiť proces odkysľovania.

Sklady, praskliny, trhliny a úbytky spôsobené nevhodnou manipuláciou je potrebné vhodným spôsobom zaistiť a doplniť so zreteľom na pôvodnú farebnosť diela, zloženie a vlastnosti materiálu podkladu.

Pri prieskume v UV svetle luminovali mastné škvrny na rube sekundárnej podložky. Po odobratí sterov pomocou sterilných vatových tampónov sme vypestovali tri živé zárodoky pliesní. Na základe týchto výsledkov (len nad 10 zárodkov pliesní je treba desinfikovať) neje potrebné podrobovať objekt dezinfekcii (viď obr.č. 19, 20).

Chemicko – technologický výskum identifikoval vlákňinové zloženie originálu. Jedná sa o handrovinu, ktorá obsahuje ľanové alebo konopné vlákna.

Identifikáciou zeleného pigmentu sme zistili, že vzorček obsahuje Olovnato - cíničtú žlt' (14. – 18. stor.) a umelý meďnatý zelený pigment (od 15. stor.)

V priebehu skúmania sme mali možnosť tromi rôznymi dôkazmi potvrdiť, že predpokladané datovanie diela do roku 1571 je veľmi pravdepodobné:

- PhDr. M. Skřivánek, potvrdil že text mapy je písaný staročeštinou a typ písma sa zhoduje s tým, ktoré sa používalo v období 16. storočia.
- Vlákňinové zloženie originálu. Jedná sa o handrovinu, ktorá obsahuje ľanové alebo konopné vlákna čo je typické pre toto obdobie.
- Identifikáciou zeleného pigmentu sme zistili, že vzorček obsahuje Olovnato - cíničtú žlt' (14. - 18. stor.) a umelý meďnatý zelený pigment (od 15. stor.).

Prieskum potvrdil prítomnosť predchádzajúcich reštaurátorských zásahov.

## 5. Reštaurátorský zámer

Medzi požiadavky zadávateľa však patrí potvrdenie datovania tohto diela na základe dostupných metód Fakulty reštaurovania Univerzity Pardubice.

Na základe výsledkov reštaurátorského prieskumu, s ohľadom na stav diela, požiadavky investora a v súlade s ideovým zámerom reštaurovania a budúceho využitia pamiatky navrhujem nasledujúci postup reštaurátorských prác:

1. *fotografická dokumentácia*
2. *mechanické čistenie farebnej vrstvy*
3. *mechanické čistenie rubu druhotnej podložky suchou cestou*
4. *dočasné fixovanie prípiskov*
5. *skúšky snímania druhotnej podložky*
6. *snímanie*
7. *skúšky dočistenia rubu originálu*
8. *dočistenie*
9. *meranie pH po čistení*
10. *zaistenie trhlín japonským papierom*
11. *doplnenie chýbajúcich miest papierovým tmelom*
12. *zbrúsenie a dorovnanie nerovností doplnenej hmoty s ohľadom na originál*
13. *separácia a retuš doplnených miest*
14. *adjustácia podľa dohody so zadávateľom*

## 6. Postup reštaurátorských prác

Na základe vyhodnotenia prieskumu a vypracovania reštaurátorského zámeru sme stanovili nasledujúci postup.

Prvou fázou bola fotografická dokumentácia, tá zahŕňa stav diela pred reštaurátorským zákrokom: stav líc a rub spolu s jednotlivými detailmi (viď obr. č.1 - 11).

Dielo sme z líca mechanicky očistili jemným vlasovým štetcom a cestíčkcom vymiešaným z vody, hladkej múky a pridali sme malé množstvo fungicidného prostriedku. Rub diela sme čistili mäkkými pryžami Wishab a tvrdými značky KOH – I – NOOR.

Ďalším krokom boli skúšky rozpustnosti, na základe ktorých sme prípiscky, na rube druhotnej podložky, dočasne zafixovali nasýteným roztokom cyklododekanu rozpustenom v lakovom benzíne.

Pred procesom odstránenia sekundárnej podložky sme spravili skúšky snímania. Dielo sme položili lícom na filcovú podložku a medzi ne sme vsunuli melinexovú fóliu tak, aby nedošlo k poškodeniu maľby.

V prvej skúške sme malú časť podložky (v pravom dolnom rohu) zvlhčili studenou parou vyvinutou párovým skalpelom („ultrazvukovým zahml'ovačom“). Po krátkom pôsobení pary (cca 30 sekúnd), sme prebytočnú vlhkosť odsali filtračným papierom. Spojivo mierne naboptnalo, ale nedostatočne na odstránenie podložky. Lepší výsledok sa dá dosiahnuť dlhším pôsobením pár, ale hrozí tu riziko väčšieho zmáčania podložky a rozpitia maľby (viď obr. č. 21).

V druhom prípade sme použili podobný postup, ale namiesto studenej sme použili teplú paru (55°C). V pravom dolnom rohu sme pôsobili na dielo kratšiu dobu ako v prvom prípade a po zvlhčení sme z miesta odsali zvyšnú vlhkosť. Farebná vrstva zostala bez zmeny a na podložke nevznikli škvrny, ale druhotnú podložku sa nám nepodarilo odstrániť. Dlhším pôsobením pár by sme mohli spôsobiť poškodenie. Pri poslednej skúške sme použili obklad z filtračného papiera napusteného zohriatou demineralizovanou vodou (cca 45°C). Obklad položený na podložku do stredu jedného z ôsmich dielov bol umiestnený tak, aby sa nepriblížil k okrajom podložky, ktorými môže vlhkosť z obkladu ľahšie vsiaknuť (viď obr. č. 22, 3. skúška obr. č. 23).

Po každej vykonanej skúške sme jednotlivé časti nechali voľne doschnúť pod záťažou. Podložku sme sňali podľa tretieho pokusu pomocou obkladov. Zvyšok naboptnaného spojiva sme sa pokúsili dočistiť očným skalpelom, ale časť z neho zostala na povrchu a v póroch podložky. Pred procesom odstránenia sme znovu pristúpili ku skúškam snímania, ktoré bili prevedené pod tlakom (tlačiarenským gumeným valčekom).

- Hrubšiu vrstvu 3% roztoku Tylosy MH 6000 rozpustenej vo vode sme aplikovali na malú plochu podkladu pri pravom okraji formátu. Jej pôsobenie trvalo minútu, potom sme na miesto priložili prúžok z filtračného papiera a prešli po ňom tlačiarenským gumeným valčekom. Na prúžku nezostala stopa po adhezíve. Miesto sme očistili vatovým tampónom nasiaknutým vodou a lokálne zaťažili.
- Pri druhej skúške sme použili 3% roztok Klucelu G v etanole. Podobne ako v prvom prípade sme na kúsok podkladu naniesli hrubšiu vrstvu Klucelu G, nechali pôsobiť a prikryli prúžkom papiera. Miesto sme prešli gumeným valčekom a výsledok bol nebol dostatočne účinný. Na prúžku sa objavil len nepatrný zvyšok lepidla.
- Z väčšieho kusu hrubého filtračného papiera sme vyrezali prúžok. Dielo sme položili na tento papier, prúžok sme namočili do demineralizovanej vody zohriatej na 45°C a naspäť vsunuli na miesto odkiaľ bol vyrezaný. Na odsávací stôl sme poukladali kusy melinexovej fólie tak, aby odizolovali filtračný papier položený na nej, okrem namočeného prúžku. Dielo položené rubom na filtračnom papieri sme prikryli melinexovou fóliou a pôsobili tlakom 90 MPa, aby sa hrany vyrezaného prúžku filtračného papiera neodtlačili na podložku. Nečistoty vpenetrovali do prúžku z filtračného papiera a v podobe stmavnutej žlté – hnedej škvrny
- (viď obr. č. 24).

Po skúškach sme prešli k realizácii.

Aby sme úplne odstránili nečistoty a pritom čiastočne zvýšili alkalitu podkladu, použili sme nasledujúci postup. Dielo sme položili lícom na vrch na odsávací stôl, podložili HollyTexom a filtračným papierom namočeným v obohatenej vode. Mapu sme zakryli melinexovou fóliou a začali odsávať pri výkone 200 MPa. Proces čistenia sme opakovali trikrát do doby, kým zostávali nečistoty na filtračnom papieri.

Za každým sme použili čistý filtračný papier a počas procesu sme dielo pravidelne kontrolovali (viď obr. č. 25). Dielo sme vložili medzi HollyTex, filc, alkalické lepenky a vložili pod záťaž do lisu (viď obr. č. 26 - 34).

V ďalšom postupe sme pristúpili k doplneniu chýbajúcich častí mapy.

V demineralizovanej vode rozvláknenu papierovinu sme zafarbili pomocou Rybaceľových a Saturnových azo farbív na odtieň podobný farbe najsvetlejšieho miesta podložky. Z papieroviny s prídavkom 3% roztoku Klucelu G v etanole a fungicidného prostriedku vytvorili tmel.

Pred samotným tmelením sme z lícu prichytili jednotlivé časti mapy útržkami japonského papiera (viď obr. č. 35).

Malé časti sme lepili pomocou zubárskych špachtlí a očného skalpelu. Doplnené miesta úbytkov a skladov sme lokálne zaťažovali a nechávali prirodzene doschnúť.

Po doschnutí sme doplnky stenčili brusným papierom na hrúbku podložky (viď obr. č. 36 - 44). Na rubovej strane mapy sme doplnky zafixovali zafarbeným japonským papierom (Kašmír - 11 g/m<sup>2</sup>), ktorý zároveň plnil úlohu retuše (viď obr. č. 45).

Zvolenou formou retuše bola nápodobivá retuš realizovaná suchou cestou. Tento spôsob bol šetrný a dielo nebolo vystavené mokrému procesu. Použili sme suché pastely značky „Drewent pastel pencils“ a „Koh – I – Noor.

Retušované boli miesta doplnkov. Drobné praskliny sme pred retušou odizolovali 2,5% roztokom bieleného šelaku v etanole. Chýbajúce miesta farebnej vrstvy v pravom dolnom rohu maľby neboli retušované. V prípade ich doplnenia by sa jednalo o náhodnú hypotetickú retuš (viď obr. č. 46 - 55).

Na záber sme dielo zvlhčili v klimatizačnej komore na 95% RH. Retuš sa tak lepšie prepojila s papierovými doplnkami. Po procese zvlhčovania sme dielo vložili medzi HollyTex, filtračný papier, filc a nechali dosušiť v lise.

Na záver sme zvolili vhodnú formu adjustáže dbajúc pri tom na požiadavky zadávateľa a príslušné normy. Na dielo sme prilepili prúžky japonského papiera (Kawashi 35 g/m<sup>2</sup>), ktorými sme dielo prichytili o vnútornú časť dvojdielnej pasparty z alkalickéj lepenky. Dva diely pasparty sú k sebe prilepené pruhom z alkalického papiera do tvaru „Z“ a druhý pruh ho prekrýva vo vnútornej strane pasparty.

Adhezívom je Tylosa MH 6000 3% vodný roztok.



V ľavej časti otvorenej pasparty je vyrezané okno na ktorom je prilepená melinexová fólia, ktorá chráni dielo pred mechanickým poškodením a prachovým depozitom (vid' obr. č. 56).

## 7. Zoznam použitých materiálov

- demineralizovaná voda
- filtračné papiere (Ceiba s. r.o., Praha)
- japonský papier 9 g/m<sup>2</sup> Mino Tenquio, Kawashi 35 g/m<sup>2</sup>  
Kašmír - 11 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o., Praha)
- alkalická lepenka Alphacell 2 mm (Ceiba s.r.o., Praha)
- alkalický papier 120g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o., Praha)
- párový skalpel skalpelom („ultrazvukový zahmlňovač“), očný skalpel
- pH meter - dotyková elektróda
- netkaná textilie / HollyTex - 100% Polyester / (Ceiba s.r.o., Praha)
- pryž /Wishab/ ,(Ceiba s.r.o., Praha), Koh i Noor
- 3% Tylose MH6000 /methylhydroxiethylcelulosa/ (Ceiba s.r.o., Praha)
- Ajatin - fungicidný prostriedok,10% vodný roztok (PROFARMA - PRODUKT s.r.o.)
- 3% Klucel G (Ceiba s.r.o., Praha)
- etanol (Hokr s.r.o.,Pardubice)
- hladká múka
- Rybacelové azo farbivá: Rybacelova žlt' D3R (Syntesia Pardubice a.s.)
- Saturnové azo farbivá: Saturnová hned' L2G (Syntesia Pardubice a.s.)
- suché pastelky značky „Drewent pastel pencils“ a „KOH – I – NOOR“
- brusný papier
- filc, agar
- gumený tlačiarenský valček
- Melinexová fólia (polyesterová fólia, Ceiba s.r.o., Praha)
- Papierovina (40:60 len : bavlna) Papírny ve Velkých Losinách
- White spirit (Siga a.s. Zlín)
- cyklododekan (Ceiba s.r.o., Praha)

## 8. Podmienky a spôsob uloženia

Odporúčame objekt skladovať pri relatívnej vlhkosti 50 % - max. 55 % a teplote 18 °C ± 2 °C pri osvetlení max. 50 lx. h za rok. Umiestniť mimo priame denné svetlo, zdroj sálavého tepla, zabrániť kolísaniu relatívnej vlhkosti a teploty.

## 9. Literatúra

- Ďurovič M., a kol. *Restaurovaní a konzervování archiválií a knih*, Paseka 2002.
- Kopecká, I., Nejedlý V., *Průzkum Historických materiálů*. Grada 2005.
- Kubička, R., Zelinger, J., *Výkladový slovník*, Grada 2004.
- Zelinger, J. a kol. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*, Academia 1987.
- Slánský B., *Technika malby – díl 1 a 2*, Paseka 2003
- James, C., *Old master prints and drawings: a guide to preservation and conservation*, Amsterdam University Press, 1997
- Baleka, J., *Výtvarné umění, výkladový slovník*, Praha 1997

## 11. Obrazové přílohy

Zoznam obrazových príloh:

- Obr. č. 1 stav diela pred reštaurovaním – líc
- Obr. č. 2 stav diela pred reštaurovaním – rub
- Obr. č. 3. detaily stavu pred reštaurovaním – líc
- Obr. č. 4. detaily stavu pred reštaurovaním – líc
- Obr. č. 5. detaily stavu pred reštaurovaním – líc
- Obr. č. 6. detaily stavu pred reštaurovaním – líc
- Obr. č. 7. detaily stavu pred reštaurovaním – líc
- Obr. č. 8. detaily stavu pred reštaurovaním – líc
- Obr. č. 9. detaily stavu pred reštaurovaním – líc
- Obr. č. 10. detaily stavu pred reštaurovaním – rub
- Obr. č. 11. detaily stavu pred reštaurovaním - rub
- Obr. č. 12. filigrán
- Obr. č. 13. rub a líc v bočnom svetle
- Obr. č. 14. rub a líc v bočnom svetle
- Obr. č. 15. UV - líc
- Obr. č. 16. detaily pod UV – líc
- Obr. č. 17. detaily pod UV - líc
- Obr. č. 18. detail pod UV - rub
- Obr. č. 19. výsledky sterov mikrobiologického napadnutia - líc
- Obr. č. 20. výsledky sterov mikrobiologického napadnutia – rub
- Obr. č. 21. skúšky snímania sekundárnej podložky

- Obr. č. 22. skúšky snímania sekundárnej podložky  
Obr. č. 23. skúšky snímania sekundárnej podložky  
Obr. č. 24. snímanie sekundárnej podložky - skúška  
Obr. č. 25. snímanie lepidla na odsávacom stole  
Obr. č. 26. stav diela po vytiahnutí z lisu – líc  
Obr. č. 27. stav diela po vytiahnutí z lisu – rub  
Obr. č. 28. stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily líc  
Obr. č. 29. stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily líc  
Obr. č. 30. stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily líc  
Obr. č. 31. stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily líc  
Obr. č. 32. stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily líc  
Obr. č. 33. stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily rub  
Obr. č. 34. stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily rub  
Obr. č. 35. zaistenie japonským papierom  
Obr. č. 36. po dotmelení líc  
Obr. č. 37. po dotmelení líc  
Obr. č. 38. po dotmelení líc  
Obr. č. 39. po dotmelení líc  
Obr. č. 40. po dotmelení líc  
Obr. č. 41. po dotmelení rub  
Obr. č. 42. po dotmelení rub  
Obr. č. 43. po dotmelení rub  
Obr. č. 44. po dotmelení rub  
Obr. č. 45. po zaistení doplnkov zafarbeným japonským papierom – rub  
Obr. č. 46. po retuši líc  
Obr. č. 47. po retuši líc  
Obr. č. 48. po retuši líc  
Obr. č. 49. po retuši líc  
Obr. č. 50. po retuši líc  
Obr. č. 51. po retuši líc  
Obr. č. 52. po retuši rub  
Obr. č. 53. po retuši rub  
Obr. č. 54. po retuši rub  
Obr. č. 55. po retuši rub

Obr. č. 56. adjustáž



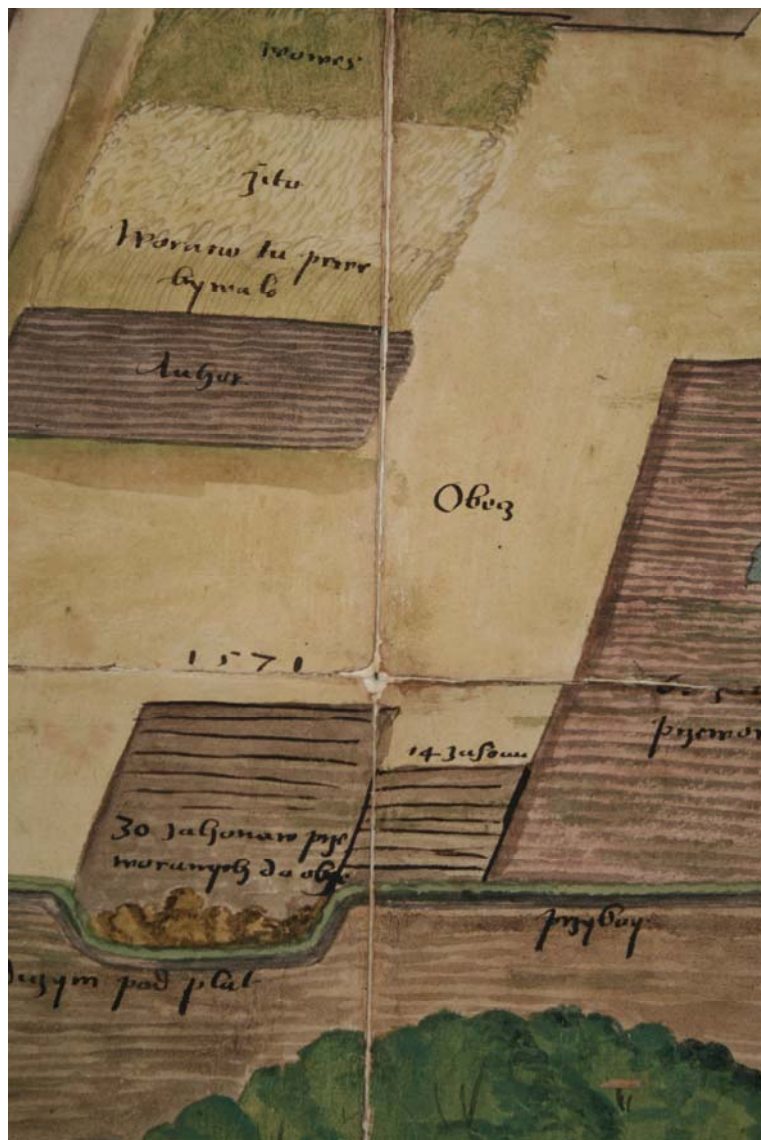




Obrázek 3 detaily stavu pred reštaurovaním – líc



Obrázek 4 detaily stavu pred reštaurovaním – líc



Obrázek 5 detaily stavu pred reštaurovaním – líc





Obrázek 6 detaily stavu pred reštaurovaním – líc



Obrázek 7 detaily stavu pred reštaurovaním – líc



Obrázek 8 detaily stavu před reštaurováním – líc



Obrázek 9 detaily stavu před reštaurováním – líc





**Obrázek 10 detaily stavu pred reštaurovaním – rub**



**Obrázek 11 detaily stavu pred reštaurovaním – rub**

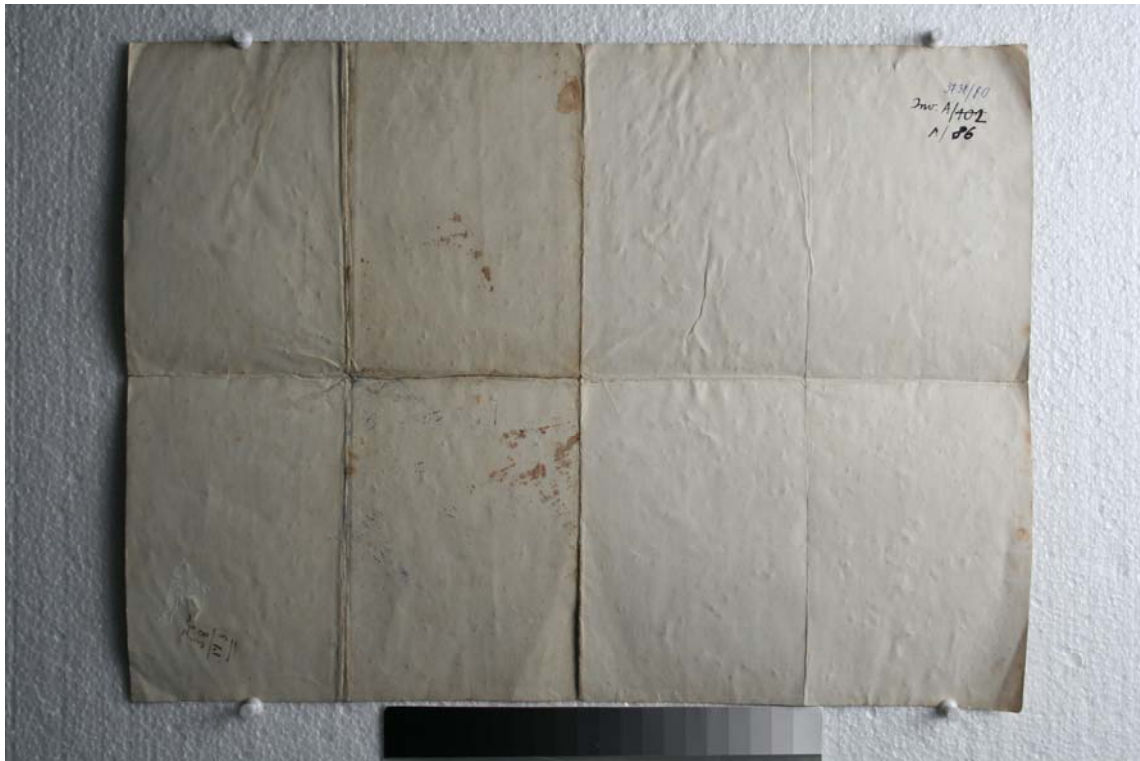




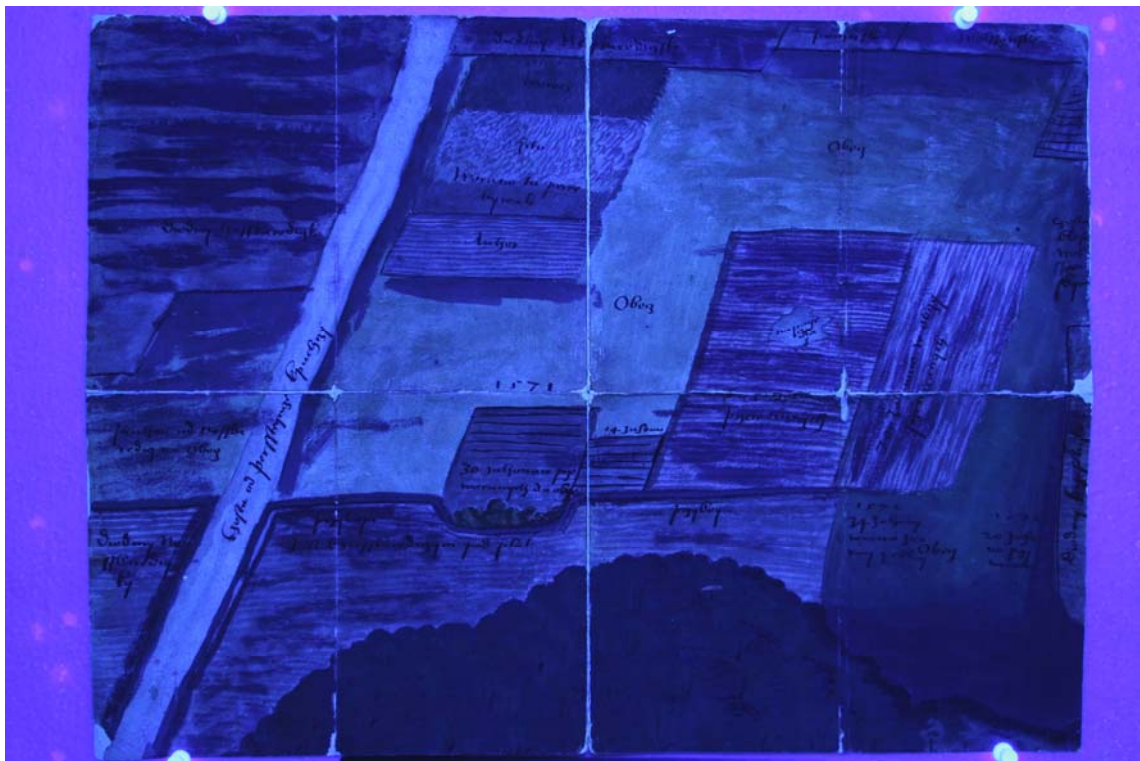
Obrázek 12 filigrán



Obrázek 13 rub a líc v bočnom svetle

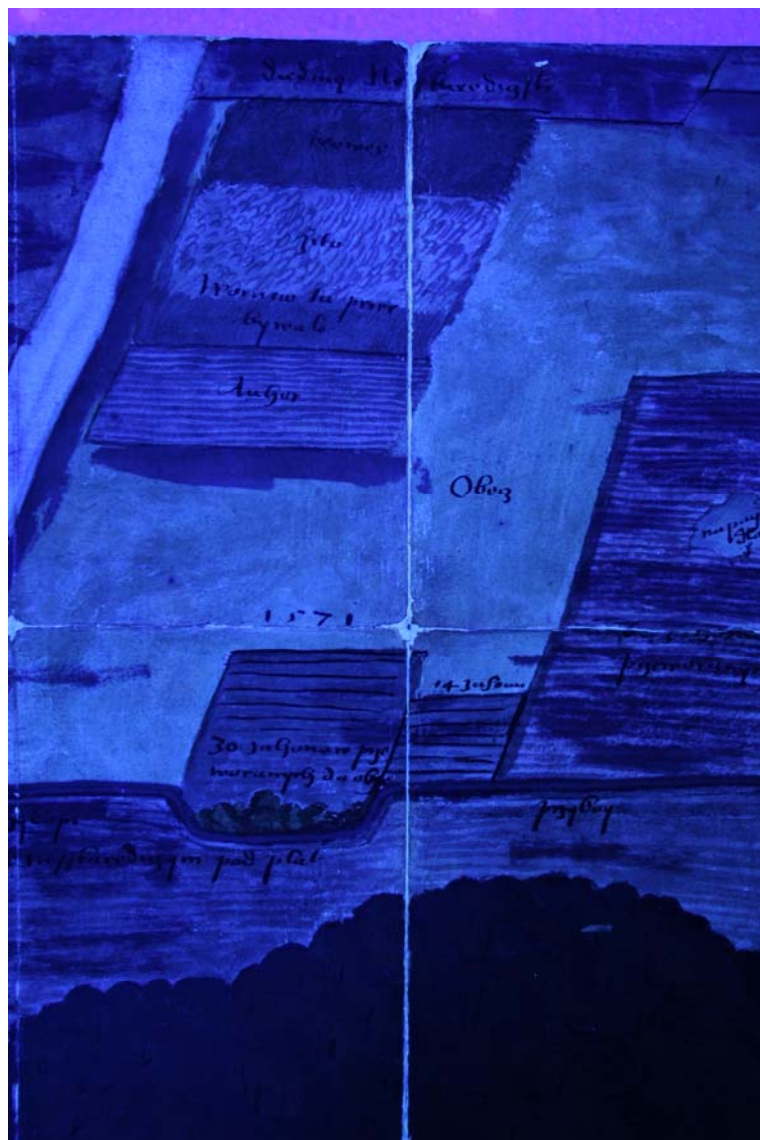


Obrázek 14 rub a líc v bočnom svetle



Obrázek 15 UV – líc

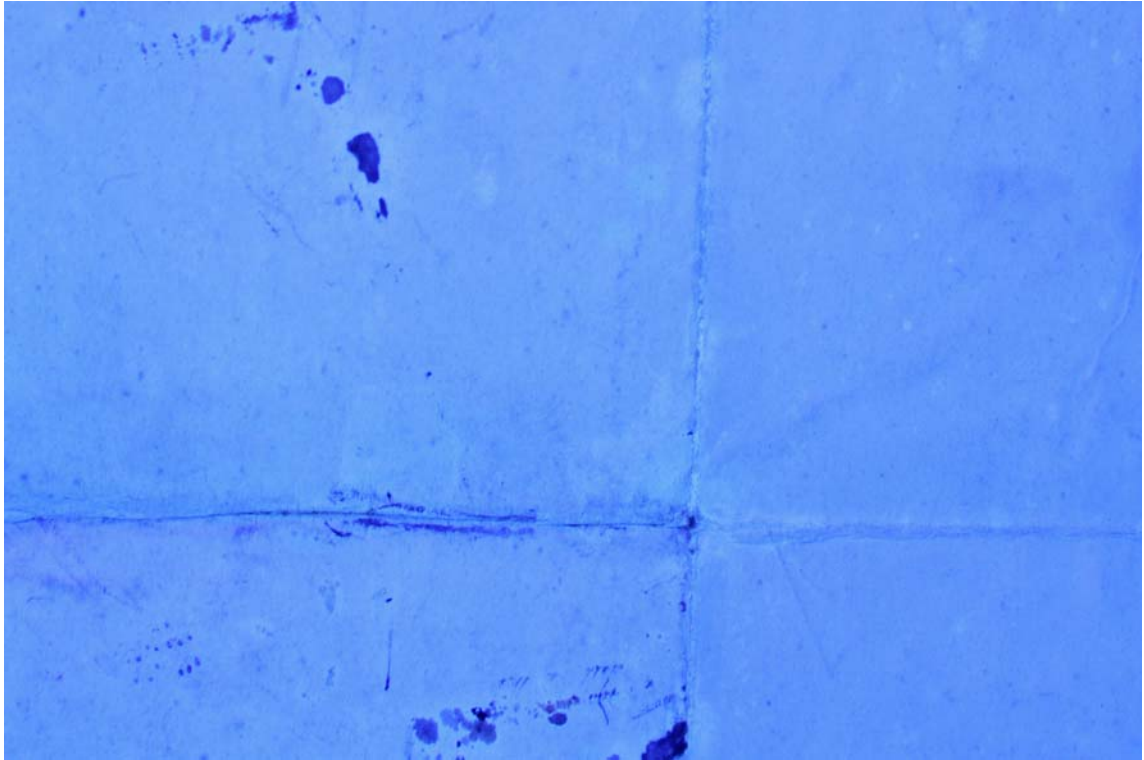




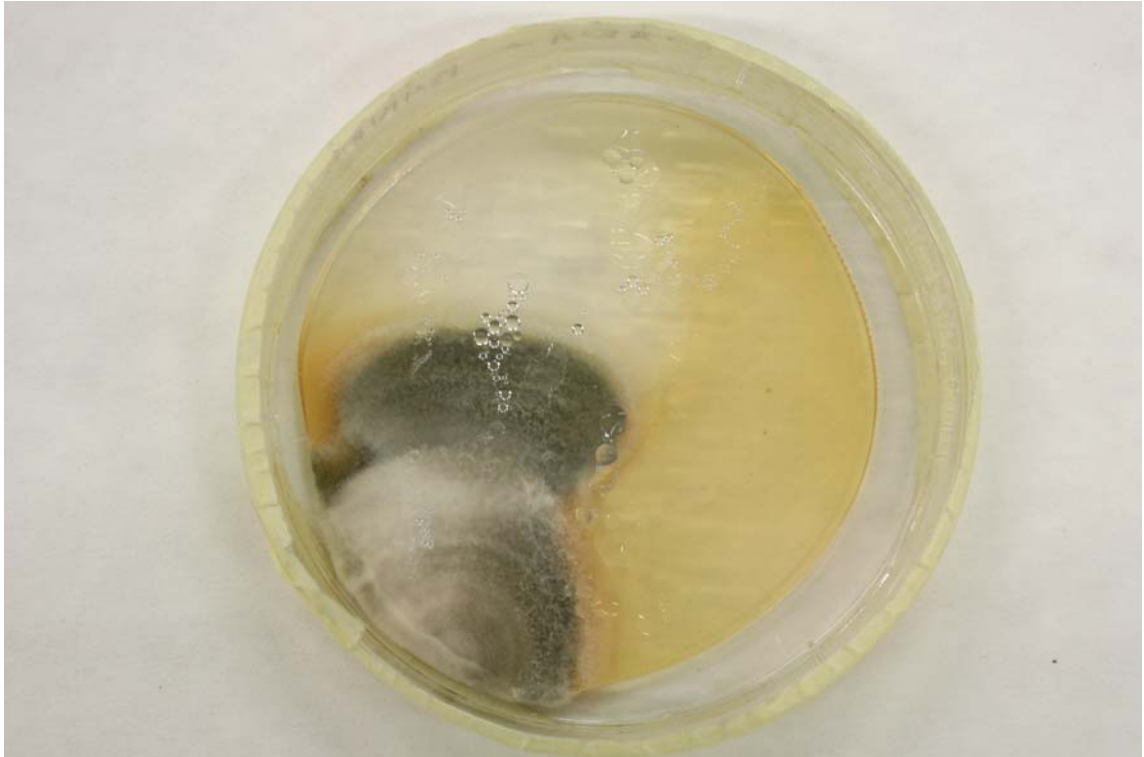
Obrázek 16 detaily pod UV – lic



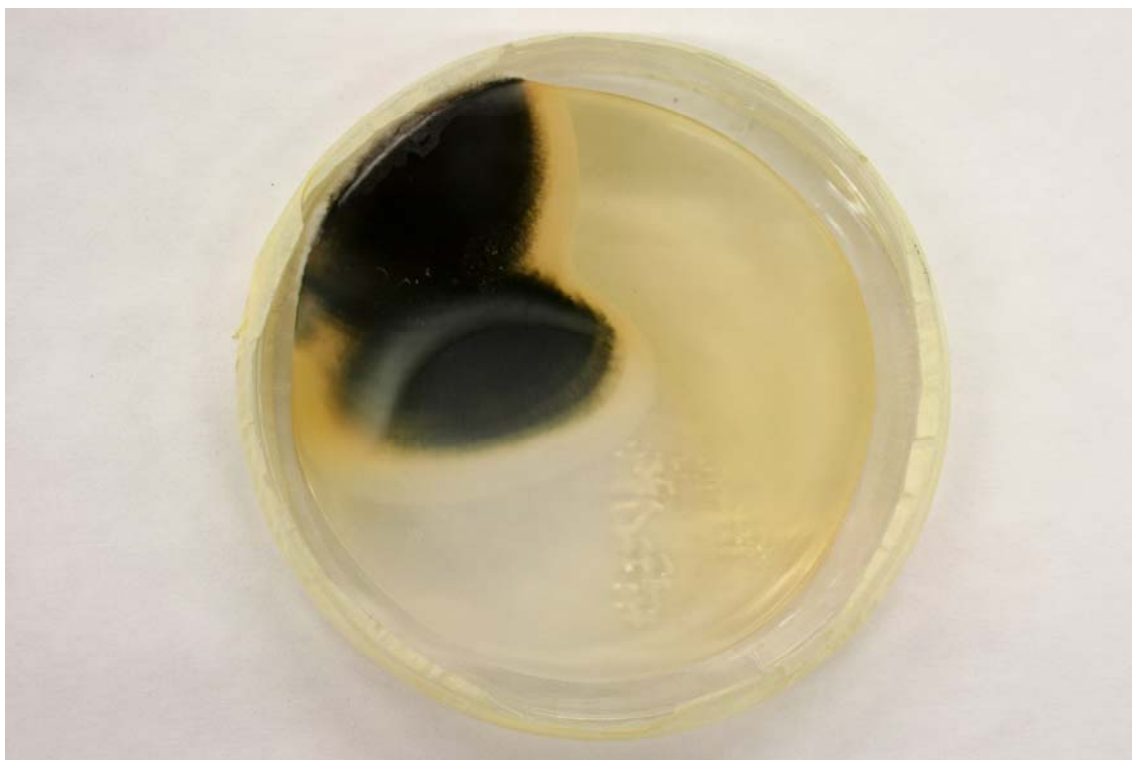
Obrázek 17 detaily pod UV – líc



**Obrázek 18 detail pod UV – rub**



**Obrázek 19 výsledky sterov mikrobiologického napadnutia – líc**



**Obrázek 20 výsledky sterov mikrobiologického napadnutia – rub**

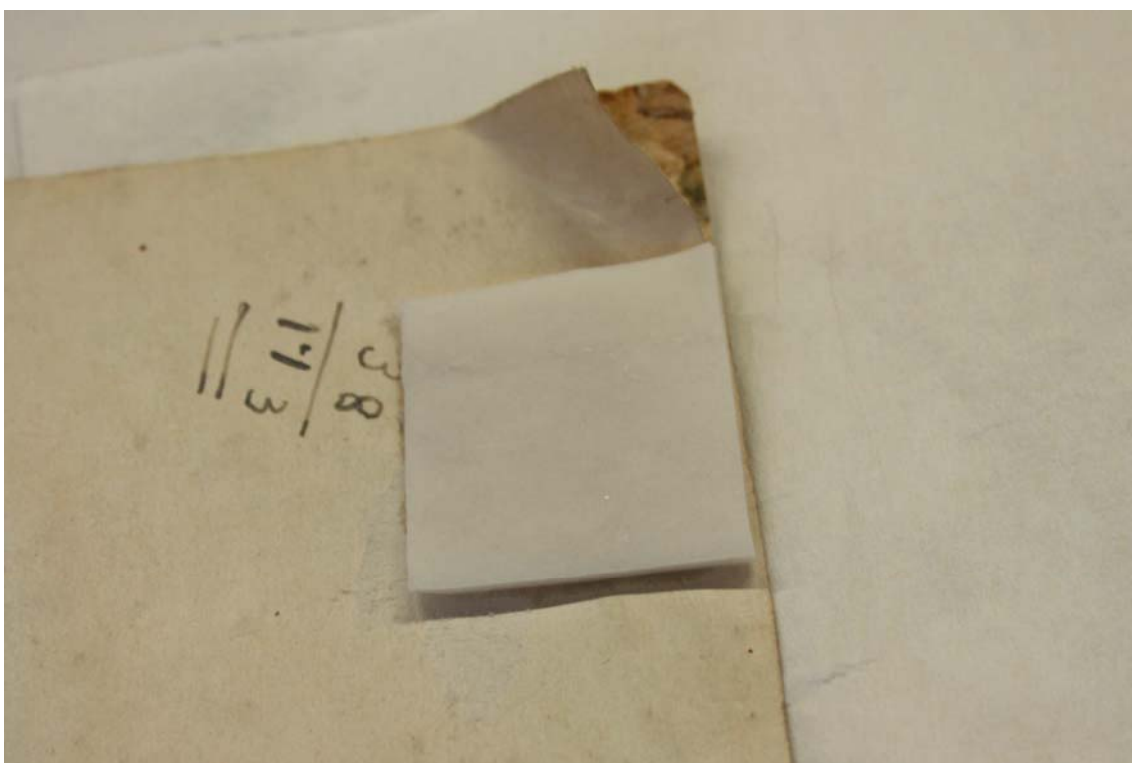


**Obrázek 21 skúšky snímania sekundárnej podložky**





Obrázek 22 skúšky snímania sekundárnej podložky



Obrázek 23 skúšky snímania sekundárnej podložky



**Obrázek 24 snímanie sekundárnej podložky skúška**



**Obrázek 25 snímanie lepidla na odsávacom stole**



Obrázek 26 stav diela po vytiahnutí z lisu – líc

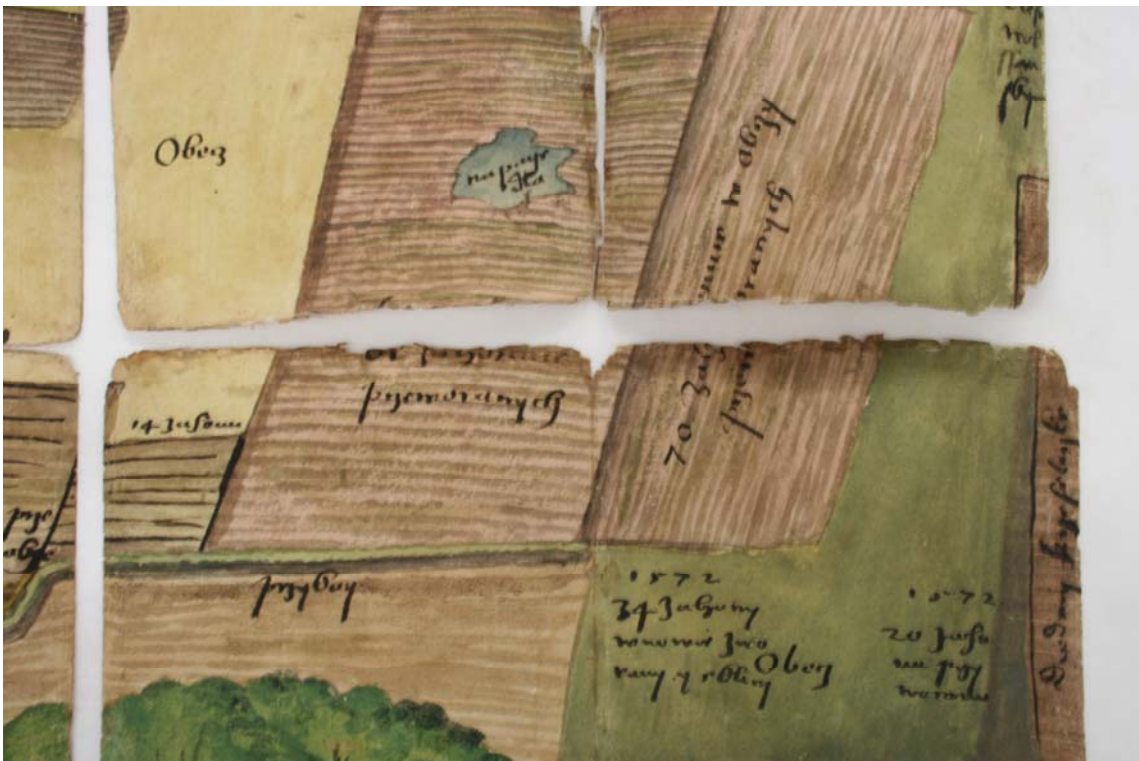


Obrázek 27 stav diela po vytiahnutí z lisu – rub





Obrázek 28 stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily líc



Obrázek 29 stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily líc



Obrázek 30 stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily líc

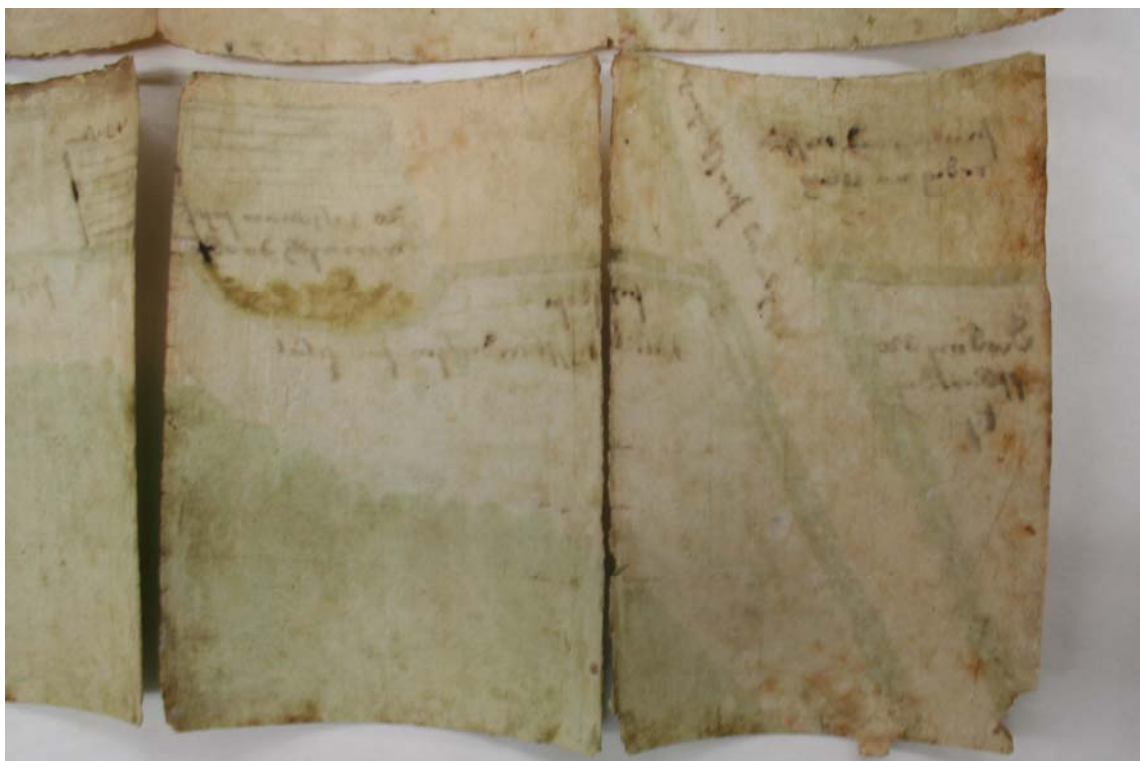


Obrázek 31 stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily líc





Obrázek 32 stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily líc



Obrázek 33 stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily rub





Obrázek 34 stav diela po vytiahnutí z lisu – detaily rub



Obrázek 35 zaistenie japonským papierom

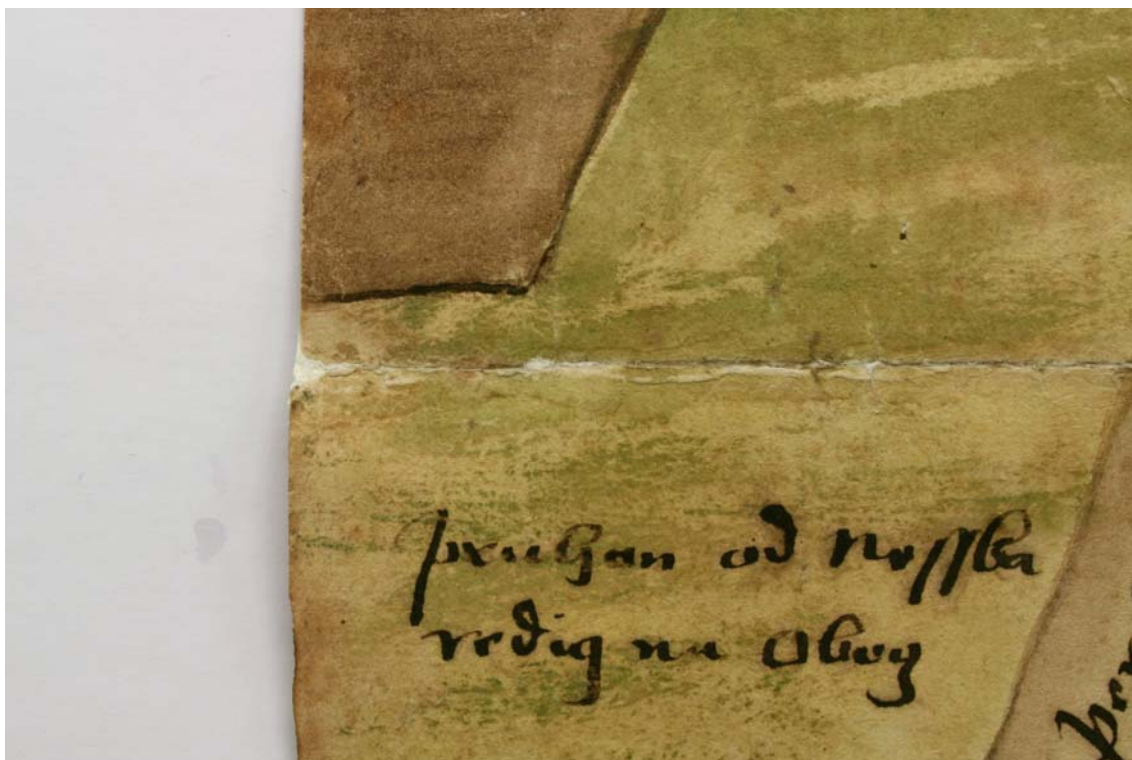


Obrázek 36 po dotmelení líc



Obrázek 37 po dotmelení líc





Obrázek 38 po dotmelení líc



Obrázek 39 po dotmelení líc



Obrázek 40 po dotmelení líc



Obrázek 41 po dotmelení rub





**Obrázek 42 po dotmelení rub**



**Obrázek 43 po dotmelení rub**





**Obrázek 44 po dotmelení rub**



**Obrázek 45 po zaistení doplnkou zafarbeným japonským papierom – rub**

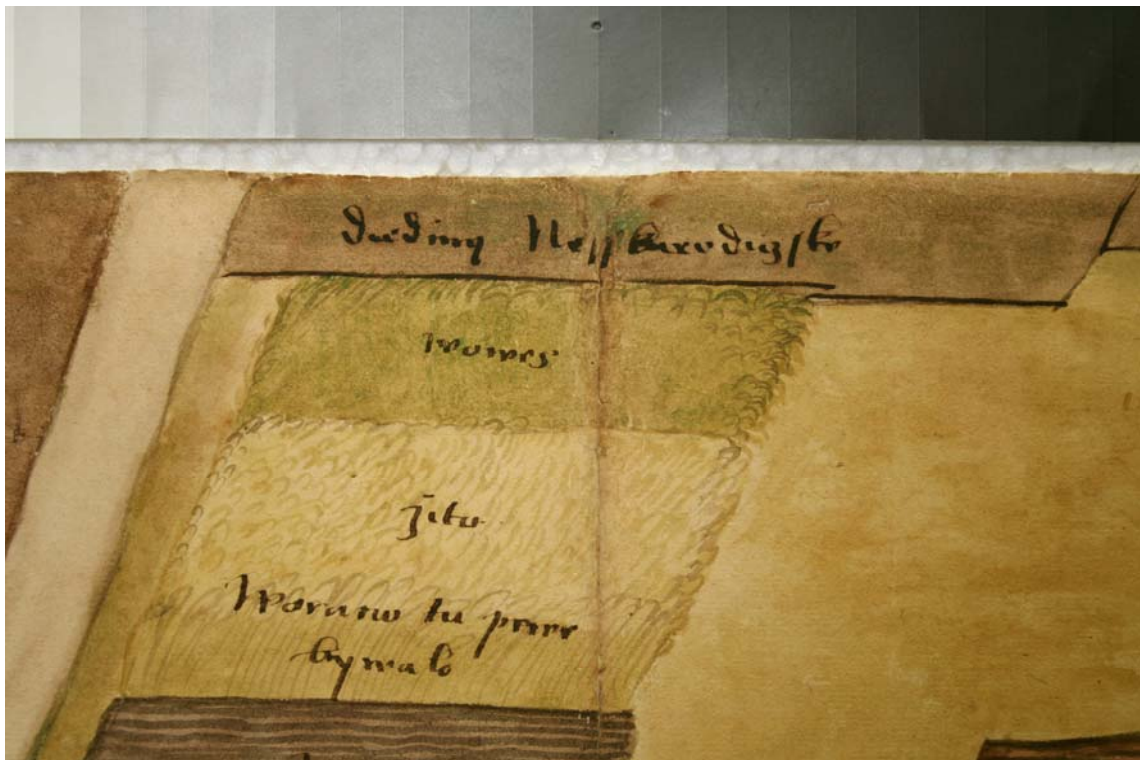


Obrázek 46 po retuši líc



Obrázek 47 po retuši líc





Obrázek 48 po retuši líc



Obrázek 49 po retuši líc



Obrázek 50 po retuši líc



Obrázek 51 po retuši líc





Obrázek 52 po retuši - rub

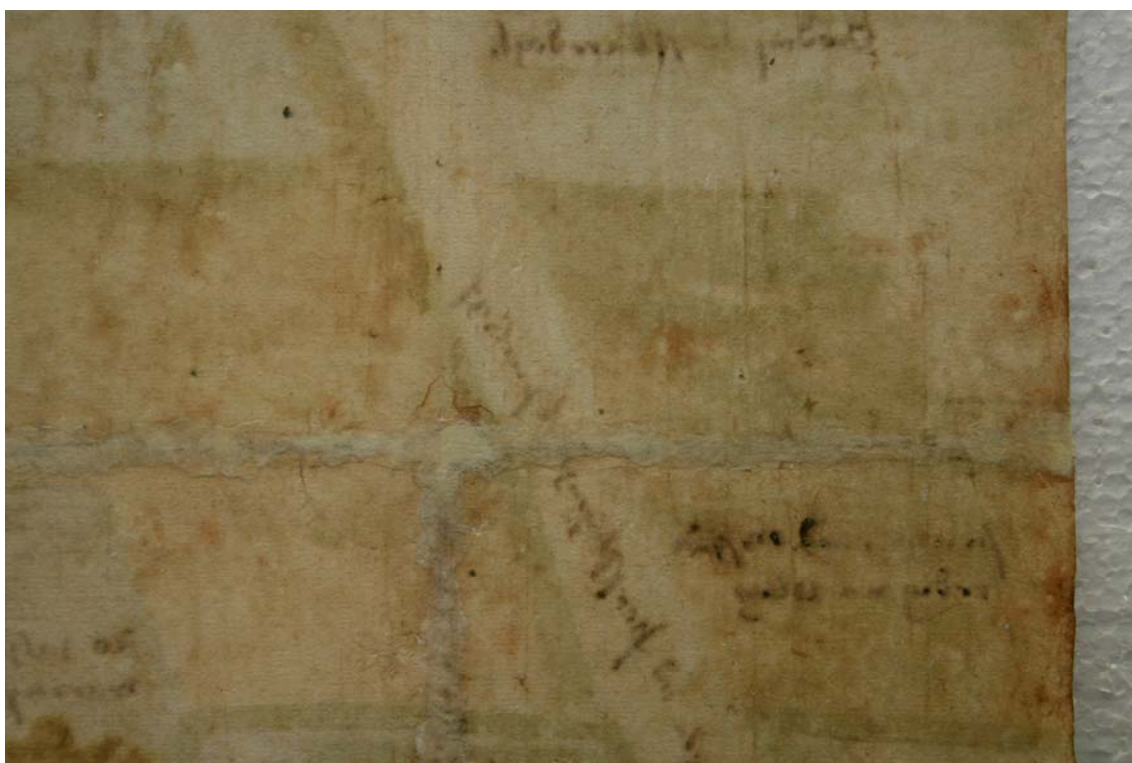


Obrázek 53 po retuši rub





Obrázek 54 po retuši rub



Obrázek 55 po retuši rub



Obrázek 56 adjustáž