

**Univerzita Pardubice**

**Fakulta restaurování**

Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru a souvisejících  
materiálů

Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

Deformace olejomaleb na lepence

Zuzana Šaníková

Vedoucí práce: Mgr. art. Veronika Kopecká

Bakalářská práce

2014

Univerzita Pardubice  
Fakulta restaurování  
Akademický rok: 2013/2014

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zuzana Šaníková**  
Osobní číslo: **R10012**  
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**  
Studijní obor: **Restaurování a konzervace uměleckých děl na papíru a souvisejících materiálech**  
Název tématu: **Deformace olejomalby na lepence**  
Zadávací katedra: **Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru**

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

Studentka se ve své bakalářské práci bude zabývat metodami, které vedou k vyrovnání silně deformovaného díla vytvořeného technikou olejomalby na papírové lepence. Součástí práce bude také literární rešerše zaměřená na shrnutí typů a materiálového složení papírových lepenek s ohledem na restaurovaná díla. Metody používané k vyrovnání díla studentka otestuje na připravených modelových vzorcích a poté nevhodnější metodu použije při restaurování děl.

Rozsah:

literární rešerše zaměřená na typy, materiálové složení a výrobu papírových lepenek do pol. 20. století, metody rovnání papírových lepenek  
tvorbu modelových vzorků, jejich deformace vlivem vlhkosti, testování metod vyrovnání  
restaurování 3 ks olejomalby na papírové lepence: "Hráči karet" a "Odpočívající muži" od Svatopluka Máchala z roku 1928 a 1929, V. Šrámek: "Květinové zátiší", 1957

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Řurovič, M., a kol., *Restaurování a konzervování archiválií a knih*, Paseka 2002.

Kelly, F., *Art Restoration*, Newton Abbot: David and Charles, 1971.

Knut, N., *The restoration of paintings*, Konemann 1999.

Kolektiv autorů, *Modern works, modern problems?* Tate galéry London 1994.

Petr, F., *O starých malbách a jejich restaurování* 1. vyd. – Praha : Stát. nakl. krásné lit., hudby a umění, 1954.

Poulson, T., G., *Retouching of Art on Paper*, 2008.

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

Macháň, J., *Obalová technika*, vydala VOŠ obalové techniky a Střední škola

Štětí dostupné také na:

[http://www.odbornaskola.cz/joomla/index.php?option=com\\_content&view=category](http://www.odbornaskola.cz/joomla/index.php?option=com_content&view=category)

periodikum: *Papír a celulóza*, Packaging, dostupné také na

<http://www.packaging-cz.cz/cz/uvod/>

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. art. Veronika Kopecká**

Ateliér restaurování uměleckých děl na papíru

Datum zadání bakalářské práce: **30. října 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **12. srpna 2014**

L.S.

Ing. Karol Bayer  
děkan

Mgr. art. Veronika Kopecká  
vedoucí ateliéru

V Litomyšli dne 6. května 2014

## **Prohlašuji:**

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

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

V Litomyšli dne 11. 8. 2014

Zuzana Šaníková



## **Poděkování**

Děkuji Mgr. art. Veronice Kopecké za odborné vedení, podnětné rady, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala.

Poděkování patří také Ing. Aleně Hurtové za zpracování potřebných chemicko-technologických analýz. V neposlední řadě děkuji své rodině a partnerovi za podporu.

## **Anotace**

Práce se zabývá různými metodami vlhčení a vyrovnávání zdeformovaných uměleckých děl na lepence, provedených technikou olejomalby. Metody použité k vyrovnávání díla byly otestovány na modelových vzorcích.

Nejlépe vyhodnocené metody byly poté aplikovány na celkem tři originální díla, olejomalby na lepence.

## **Klíčová slova**

lepenka, vlhčení, vyrovnávání, modelové vzorky

## **Title**

Deformation of oilpainting on cardboard

## **Annotation**

The work deals with various methods of humidification and flattening that can be used for deformed oil paintings on cardboard. The methods used for humidification and flattening were tested on model samples. The best evaluated methods were applied to the original oil paintings on cardboard.

## **Keywords**

Cardboard, humidification, flattening, model samples

## Obsah

1	Úvod .....	11
2	Modelové vzorky a výběr materiálu .....	12
2.1	Lepenka .....	12
2.1.1	Dělení lepenek dle způsobu výroby .....	12
2.1.2	Dělení lepenek dle účelu použití .....	13
2.1.3	Lepenky ve výtvarném umění .....	13
2.2	Příprava modelových vzorků .....	14
2.2.1	Činnosti předcházející vytvoření modelových vzorků .....	14
2.2.2	Analýza vlákninového složení .....	14
2.2.3	První typ modelového vzorku .....	15
2.2.4	Druhý typ modelového vzorku .....	16
2.3	Vlhčení .....	17
2.3.1	Materiály použité v průběhu zvlhčování .....	17
2.4	Metody zvlhčování .....	18
2.5	Vlhčení pomocí vodné páry .....	20
2.6	Vlhčení v Gore-tex sendviči .....	21
2.7	Zvlhčení pomocí nátěru štětcem .....	22
2.8	Rovnění a sušení modelových vzorků .....	22
2.9	Hodnocení výsledků .....	26
3	Vlhčení a vyrovnávání originálních děl .....	29
3.1	Metody vlhčení .....	29
3.2	Sušení a vyrovnávání originálních děl .....	33
3.3	Hodnocení výsledků .....	35
3.4	Použité technologie a materiály .....	36
3.4.1	Seznam grafických příloh .....	37

3.5	Seznam vyobrazení .....	38
3.6	Obrazová příloha .....	39
3.7	Příloha – Analýza vlákninového složení modelových vzorků .....	43
	Výsledky chemicko-technologického průzkumu .....	44
4	Restaurování maleb na lepence .....	55
5	Restaurování malby „Hráči karet“ .....	56
5.1	Základní informace o restaurovaném díle .....	56
5.2	Typologický popis díla .....	57
5.3	Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací .....	58
5.4	Nálezová (průzkumová) zpráva .....	59
5.4.1	Metodika restaurátorského průzkumu .....	59
5.4.2	Neinvazivní metody průzkumu .....	59
5.4.3	Invazivní metody průzkumu .....	60
5.5	Realizace restaurátorského průzkumu .....	61
5.5.2	Neinvazivní metody průzkumu .....	61
5.5.1	Invazivní metody průzkumu .....	61
5.6	Vyhodnocení průzkumu .....	64
5.7	Restaurátorský záměr .....	65
5.8	Postup restaurátorských prací .....	66
5.9	Podmínky uložení .....	68
5.10	Seznam vyobrazení .....	69
5.11	Obrazová příloha .....	70
5.12	Příloha chemicko-technologický průzkum .....	83
	Výsledky chemicko-technologického průzkumu .....	85
5.12.1	Optická mikroskopie .....	86
5.12.2	Bílé procházející světlo .....	90
6	Restaurování malby „Odpočívající muži“ .....	101

6.1	Základní informace o restaurovaném díle .....	101
6.2	Typologický popis .....	102
6.3	Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací .....	102
6.4	Nálezová (průzkumová) zpráva .....	103
6.4.1	Metodika restaurátorského průzkumu .....	103
6.4.2	Neinvazivní metody průzkumu .....	104
6.4.3	Invazivní metody průzkumu .....	105
6.5	Realizace restaurátorského průzkumu .....	105
6.5.2	Neinvazivní metody průzkumu .....	105
6.5.1	Invazivní metody průzkumu .....	106
6.6	Vyhodnocení průzkumu .....	108
6.7	Restaurátorský záměr .....	109
6.8	Postup restaurátorských prací .....	110
6.9	Podmínky uložení .....	112
6.10	Seznam vyobrazení .....	113
6.11	Obrazová příloha .....	114
6.12	Příloha chemicko-technologický průzkum .....	127
7	Restaurování malby od Václava Šrámka .....	137
7.1	Základní informace o restaurovaném díle .....	137
7.2	Typologický popis .....	138
7.3	Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací .....	138
7.4	Nálezová (průzkumová) zpráva .....	139
7.4.1	Metodika průzkumu .....	139
7.4.2	Neinvazivní metody průzkumu .....	139
7.4.3	Invazivní metody průzkumu .....	140
7.5	Realizace restaurátorského průzkumu .....	141
7.5.1	Neinvazivní metody průzkumu .....	141

7.5.2	Invazivní metody průzkumu .....	142
7.6	Vyhodnocení průzkumu.....	143
7.7	Restaurátorský záměr .....	145
7.8	Postup restaurátorských prací .....	146
7.9	Podmínky uložení .....	148
7.10	Seznam vyobrazení .....	149
7.11	Obrazová příloha.....	150
7.12	Příloha chemicko-technologický průzkum .....	164
	Výsledky chemicko-technologického průzkumu.....	166
8	Příloha mikrobiologické zkoušky .....	178
9	Použité technologie a materiály .....	179
10	Seznam použité literatury.....	181

# 1 Úvod

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části. První část je zaměřena na testování různých metod vlhčení a následně vyrovnávání uměleckých děl na lepence. Autorka se seznámila s různými druhy lepenek a historií jejich výroby. Poté se zabývala vyrovnáváním lepenek rozdílné tloušťky za použití různých metod. Cílem práce bylo zjistit, jaký způsob vyrovnání zvlněné podložky je k uměleckému dílu i barevné vrstvě nejšetrnější a zároveň nejefektivnější. Různé metody byly nejprve vyzkoušeny na vyrobených modelových vzorcích. Vzorky byly připraveny takovým způsobem, aby co nejvíce odpovídaly originálním dílům, včetně jejich rozměrů, materiálového složení a tloušťky papírové podložky. Modelové vzorky byly poté vlhčeny několika různými způsoby a následně vyrovnávány v „hard-soft sendviči“. Nejvhodnější metody, které se osvědčily u modelových vzorků, byly následně využity při restaurování tří originálních děl na lepence.

Další část bakalářské práce je zaměřena na restaurování tří výtvarných děl na papírové lepence. Původním zadáním bakalářské práce bylo restaurování maleb na lepence, provedených technikou olejomalby. Pozdějším chemicko-technologickým průzkumem však bylo zjištěno, že se v případě díla „Hráči karet“ nejedná o olejomalbu, jak bylo uvedeno na inventárním štítku, ale s největší pravděpodobností vaječnou temperu. Na zbývající dvě díla chemicko-technologická analýza provedena nebyla, ale pravděpodobně se jedná o olejomalbu.

Dvě malby s názvem „*Hráči karet*“ a „*Odpočívající muži*“, pochází z první třetiny dvacátého století a jejich autorem je Svatopluk Máchal. Díla byla zapůjčena na restaurování z východočeské galerie v Pardubicích. Třetí malba, pocházející ze soukromé sbírky, zobrazuje květinové zátiší a je datována 1957. Autorem díla je východočeský malíř Václav Šrámek.

## 2 Modelové vzorky a výběr materiálu

### 2.1 Lepenka

Lepenkou označujeme papírovou podložku, jejíž plošná hmotnost se pohybuje v rozmezí 250 – 4000 g/m<sup>2</sup>.

*„Vyrábí se spojením a slisováním za mokra několika prvotních vrstev vláken, převážně rostlinných, vodou naplavených na síto.“<sup>1</sup> „Lepenky se vyrábějí většinou z odpadu papíru, hadrů, ze slámy, dřevní drti. Do rozemletého materiálu se přidává plavená křída, baryt, kaolin a směs se klíží. Pak se lisují a suší. Lepenky se vyrábějí od roku 1866. Nejlevnější je dřevitá lepenka, nejkvalitnější je z bavlněné cupaniny.“<sup>2</sup>*

*„Podle použitých vláknitých surovin se dělí lepenky na bílé, vyrobené z bílé dřevoviny, hnědé, vyrobené z hnědé dřevoviny, šedé, vyrobené ze sběrového papíru a speciální lepenky azbestové, slámové a jemné.“<sup>3</sup>*

#### 2.1.1 Dělení lepenek dle způsobu výroby

*„Lepenky jsou vícevrstvé materiály, které se dle výroby dále dělí na ruční lepenky, 400- 4000 g/m<sup>2</sup>, strojní lepenky, 250 – 1000 g/m<sup>2</sup> vrstvené g/m<sup>2</sup>, 1000 a slepované lepenky, nad 1000 g/m<sup>2</sup>.“<sup>4</sup>*

*„Ruční lepenky jsou vyráběny se na lepenkovém stroji, snímané ručně v mokřém stavu a v arších z formátového válce. Suší se mimo lepenkový stroj.“*

*Strojní lepenky jsou vyrobeny na strojích se dvěma dlouhými podélnými síty nebo s jedním sítem opatřeným dvěma nátoky. Vrstvy se slisují v lisové části stroje za mokra.“<sup>5</sup>*

---

<sup>1</sup> GEBRTOVÁ, Jana. KADEŘÁBEK, Vladimír. *Zpracování papíru a lepenky*, s. 7, 1. vyd. Pardubice: Vysoká škola chemicko- technologická v Pardubicích, 1983, 142 s.

<sup>2</sup> TOROŇ, Jiří. *Materiály a praktická technologie v malbě*, s. 56 - 57 Praha: Akademie výtvarných umění v Praze, 1984, 330 s.

<sup>3</sup> GEBRTOVÁ, Jana. KADEŘÁBEK, Vladimír. *Zpracování papíru a lepenky*, s. 7, 1. vyd. Pardubice: Vysoká škola chemicko- technologická v Pardubicích, 1983, 142 s.

<sup>4</sup> FILIPI, Michaela. *Skripta*, UPCE, Fakulta chemicko-technologická

<sup>5</sup> Ibidem



„Vrstvené lepenky jsou vyrobené z několika vrstev většinou odlišného vlákninového složení. Každá jednotlivá vrstva se vytváří na samostatném válcovém síti a jednotlivé vrstvy se vzájemně spojí slisováním za mokra, dále se suší a hladí na stroji.“<sup>6</sup>

„Slepované lepenky mohou být z několika vrstev lepenky, kartonu, případně papíru stejného, nebo různého vlákninového složení.“<sup>7</sup>

### 2.1.2 Dělení lepenek dle účelu použití

Lepenky jsou dle účelu použití rozděleny do dvou skupin. Dělí se na kartonážní a knihařské lepenky (do této skupiny náleží ruční a strojní lepenky bílé, šedé a hnědé barvy) a lepenky technické (speciální druhy lepenek pro stavební, obuvnický nebo elektrotechnický průmysl).<sup>8</sup>

### 2.1.3 Lepenky ve výtvarném umění

Lepenky byly v minulosti využívány jako úspornější, lacinější materiál než je plátno. „Pro skici a malířské studie se u nás hojně užívaly v období mezi světovými válkami a v prvních desetiletích po druhé světové válce.“<sup>9</sup> Na podločkách, jejichž nositelem je právě lepenka, vznikaly četné, zejména plenérové studie krajin, jejichž autory byli naši přední krajináři konce 19. a počátku 20. století.

Bylo možné se setkat s názory, že lepenky jsou nekvalitní a nemají dlouhou životnost. K životnosti lepenek a jejich využití se v první třetině dvacátého století vyjadřuje také český malíř Ferdinand Engelmüller ve svém spisu „Cesty k malířskému umění“, kde uvádí, že se lepenky obyčejně připravují dost

---

<sup>6</sup> GEBRTOVÁ, Jana. KADEŘÁBEK, Vladimír. *Zpracování papíru a lepenky*, s. 7, 1. vyd. Pardubice: Vysoká škola chemicko- technologická v Pardubicích, 1983, 142 s.

<sup>7</sup> FILIPÍ, Michaela. *Skripta*, UPCE, Fakulta chemicko-technologická

<sup>8</sup> GEBRTOVÁ, Jana. KADEŘÁBEK, Vladimír. *Zpracování papíru a lepenky*, s. 7, 1. vyd. Pardubice: Vysoká škola chemicko- technologická v Pardubicích, 1983, 142 s.

str. 7, 8

<sup>9</sup> TOROŇ, Jiří. *Materiály a praktická technologie v malbě*, s. 56 - 57 Praha: Akademie výtvarných umění v Praze, 1984, 330 s.

povrchně, ne vždy z nejlepšího materiálu a jejich zkáza bývá jen otázkou krátké doby asi 15-20 let.<sup>10</sup>

## **2.2 Příprava modelových vzorků**

### **2.2.1 Činnosti předcházející vytvoření modelových vzorků**

Rozhodujícím činitelem, který vedl k přípravě modelových vzorků, byla zejména snaha vizuálně co nejdříve napodobit originální díla včetně jejich rozměrů, materiálového složení a tloušťky papírové podložky.

Prvním krokem byla analýza vlákninového složení originálních děl od Svatopluka Máchala a Václava Šrámka. Dále byly vybírány nejvhodnější lepenky, které se opticky nejvíce přibližovaly originálním dílům. Následně bylo u vytipovaných vzorků určeno vlákninové složení. Zvoleny byly celkem dva druhy lepenek stejného vlákninového složení, ale dvou typů tloušťky podložky.<sup>11</sup>

Originální díla i vytipované lepenky, určené pro modelové vzorky, byly podrobeny podrobné vláknenné analýze. Rozměry modelových vzorků byly přibližně 35 x 48 cm.

Každá strana lepenky byla vždy označena stejným způsobem: písmeny A, B (protilehlá horní a dolní delší strana) a C, D (protilehlá kratší pravá a levá strana).

### **2.2.2 Analýza vlákninového složení**

Prvním krokem k přípravě modelových vzorků bylo určení vlákninového složení papírové podložky u originálních děl od Svatopluka Máchala a Václava Šrámka.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> ENGELMÜLLER, Ferdinand. *Cesty k malířskému umění*, s. 129, Praha: Borský a Šulc, 1923,

505 s.

<sup>11</sup> Viz 3. 7 Příloha analýza vlákninového složení modelových vzorků

<sup>12</sup> Viz 4. 13 Příloha chemicko-technologický průzkum, 5. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum, 6. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

Papírové lepenky uměleckých děl byly ve všech případech slepované z několika vrstev. Na analýzu bylo nutné odebrat vlákna z každé vrstvy lepenky. Vlákna byla ve všech případech šetrně odebrána skalpelem, a to vždy z rohu lepenky.

Vzorky vláken byly zakápnuty destilovanou vodou a rozvlákněny pomocí pinzety a skalpelu. Vlákna byla následně vysušena, zakápnuta Herzbergovým činidlem a zakryta laboratorním sklíčkem. Takto připravené vzorky byly vyfotografovány pod mikroskopem.

**Tab. 1. 1 Analýza vlákninového složení**

Autor díla	Název díla	Počet odebraných vzorků	Výsledek analýzy
Svatopluk Máchal	Hráči karet	11	Dřevovina
Svatopluk Máchal	Odpočívající muži	6	Dřevovina
Václav Šrámek	Neuvedeno	7	Dřevovina s buničinou

Lepenky z čisté dřevoviny se z důvodu nedostačující kvality na území České republiky již nevyrábějí. Bylo tedy nutné nalézt vhodnou, materiálově odpovídající alternativu. Pro testování byly vytipovány slepované lepenky s vyzrálou olejovou vrstvou z archivu Fakulty restaurování v Litomyšli, které byly rovněž podrobeny vlákenné analýze. Vlákna byla odebrána z více vrstev lepenky. Výsledky analýzy určily, že se ve všech případech jedná o dřevovinu s buničinou, které byly vyhodnoceny jako nejvhodnější materiál pro vytvoření modelových vzorků.

Modelové vzorky byly rozděleny dle materiálu, povahy, tloušťky podložky na dva typy.

### **2.2.3 První typ modelového vzorku**

Tloušťka lepenek 0,90 mm (odpovídající dvěma olejomalbám od Svatoopluka Máchala – „*Hráči karet*“ a „*Odpočívající muži*“).

Nejprve bylo nutné vybranou lepenku rozdělit na dvě poloviny. K tomuto kroku bylo přistoupeno z toho důvodu, jelikož původní tloušťka lepenek byla 1,5 mm. Poté byly podložky postupně ztenčovány pomocí pemzy a smirkového

papíru až na požadovanou tloušťku 0,90 mm. Celkem byly tímto způsobem vytvořeny čtyři modelové vzorky.

## **2.2.4 Druhý typ modelového vzorku**

Tloušťka lepenek 2, 3 mm (odpovídající tloušťce díla od Václava Šrámka). Lepenku stačilo pouze manuálně oddělit několik vrstev bez dalšího ztenčování. Byly vytvořeny tři modelové vzorky.

### **2.2.4.1 Klížení modelových vzorků**

Po ztenčování byla zadní strana lepenek hrubšího charakteru a vizuálně neodpovídala uzavřenému, hladkému a poněkud lesklejšímu vzhledu povrchu originálních děl. Bylo tedy přistoupeno k testování vhodného druhu klíždla, kterým by byla natřena zadní strana modelových vzorků a nejlépe se opticky přiblížila originálním lepenkám. Byla vybrána klíždla želatina a šelak, která by mohla dobově odpovídat originálním dílům.

Na modelové lepenky byly testovány roztoky 5 %, 10 % a 15 % želatiny ve vodě a 5 % a 15 % roztoky šelaku v etanolu. Nejlepší výsledky vykazovaly testované nátěry s 5 % roztokem želatiny. Připravený roztok byl aplikován na povrch každého modelového vzorku pomocí plochého, syntetického štětce různými směry.

### **2.2.4.2 Deformace modelových vzorků**

Po zaschnutí klíždla bylo nutné modelové vzorky poškodit tak, aby vznikl obdobný efekt deformace, který vykazovala originální díla určená na restaurování. Nejprve byla testována deformace za přístupu páry. U tohoto typu deformace však došlo pouze ke zvednutí okrajových částí díla, podložka byla prohnutá do tvaru písmene U. Další zvolenou metodou bylo polévání horkou vodou, která byla vyhodnocena jako neúčinnější a nejlépe odpovídala deformacím originálních děl. Kontakt horké vody s podložkou vytvořil na několika místech vypouklá místa, čímž došlo k celoplošnému zvlnění lepenky.

Změny ve vyrovnávání modelových vzorků byly průběžně zaznamenány a vyfotografovány. K tomuto účelu byla vyhotovena speciální deska s měřítkem. Každé měření probíhalo na pracovišti s průměrnou teplotou 23 °C a relativní vlhkosti 60 %. Vlhkost byla zaznamenávána pomocí vlasového vlhkoměru (Hygrometre syntetic). Vlhkoměr byl umístěn ve výšce 130 cm nad zemí.

Modelové vzorky byly vyfotografovány před zvlhčováním s přiloženým měřítkem. Byly vyfotografovány všechny čtyři strany modelového vzorku před zvlhčováním a následně také v průběhu vyrovnávání.<sup>13</sup>

## **2.3 Vlhčení**

### **2.3.1 Materiály použité v průběhu zvlhčování**

#### **2.3.1.1 Gore-tex membrána**

Gore-tex Laminate L32172 - hydrofobní membrána ePTFE laminovaná na polyesterové netkané textílii, určená pro použití v restaurátorské praxi, např. pro kontrolované vlhčení.<sup>14</sup>

#### **2.3.1.2 Melinex folie**

Melinex 401 - 100% polyesterová fólie, pro dlouhodobou ochranu archivních dokumentů, tisků, knih a listin v depozitářích nebo při vystavování. Vysoce transparentní, inertní a chemicky i rozměrově stabilní, nestárne a nežloutne.<sup>15</sup> V průběhu testování byl použitý Melinex 401 100µm.

#### **2.3.1.3 Hollytex**

Velmi hladká netkaná textilie, s vysokou pevností v tahu, 100% polyester, bez obsahu kyselin. Užívaný pro podklady, prokládání listů, při dolévání

---

<sup>13</sup> Viz 3. 6 Obrazová příloha rovnání modelových vzorků

<sup>14</sup> [www.ceiba.cz](http://www.ceiba.cz)

<sup>15</sup> [www.ceiba.cz](http://www.ceiba.cz)

papírovinou a následném sušení restaurovaného dokumentu.<sup>16</sup> V průběhu testování byly použity textilie Hollytex gramáže 81 g/m<sup>2</sup> a 33g/m<sup>2</sup>.

#### **2.3.1.4 Filc**

100% vlna. Vhodný jako odkládací savá podložka pro práci s mokkými materiály nebo jako měkká podložka při lisování reliéfních archiválií.<sup>17</sup> Byl použitý filc tloušťky 1 cm.

## **2.4 Metody zvlhčování**

Vlhčení modelových vzorků proběhlo celkem čtyřmi různými způsoby. Výběr jednotlivých metod vlhčení byl zvolen na základě výběru z odborné literatury a článků, s ohledem na papírovou lepenku i barevnou vrstvu. Metoda nátěru zadní strany štětcem byla vybrána pouze z experimentálního důvodu.

---

<sup>16</sup> [www.ceiba.cz](http://www.ceiba.cz)

<sup>17</sup> [www.ceiba.cz](http://www.ceiba.cz)

**Tab. 1. 2 Rozdělení vzorků dle typu a metody zvlhčování**

Vzorek	Tloušťka lepenky (mm)	Metoda zvlhčování	Sendvič- vlhčení	Sendvič – sušení
č. 1	0,90	Gore-tex sendvič	Deska-Melinex-Gore-tex-dílo-Gore-tex-Melinex-krycí deska	Deska-lepenka-filtrační papír-Hollytex-dílo-Hollytex-filc-krycí deska-zátěž
č. 2	0,90	Vodná pára – klimatická komora		Deska-lepenka-filtrační papír-Hollytex-dílo-Hollytex-filc-krycí deska-zátěž
č. 3	0,90	Navlhčené filtrační papíry	Deska-lepenka filtrační papír-Hollytex-dílo-Hollytex-filtrační papír-filc-krycí deska-zátěž	Deska-lepenka-filtrační papír-Hollytex-dílo-Hollytex-filc-krycí deska-zátěž
č. 4	0,90	Nátěr štětcem		Deska-lepenka-filtrační papír-Hollytex-dílo-Hollytex-filc-krycí deska-zátěž
č. 5	2,3	Gore-tex sendvič	Deska-Melinex-Gore-tex-dílo-Gore-tex-Melinex-krycí deska	Deska-lepenka-filtrační papír-Hollytex-dílo-Hollytex-filc-krycí deska-zátěž
č. 6	2,3	Vodná pára – klimatická komora		Deska-lepenka-filtrační papír-Hollytex-dílo-Hollytex-filc-krycí deska-zátěž
č. 7	2,3	Navlhčené filtrační papíry	Deska-lepenka filtrační papír-Hollytex-dílo-Hollytex-filtrační papír-filc-krycí deska-zátěž	Deska-lepenka-filtrační papír-Hollytex-dílo-Hollytex-filc-krycí deska-zátěž

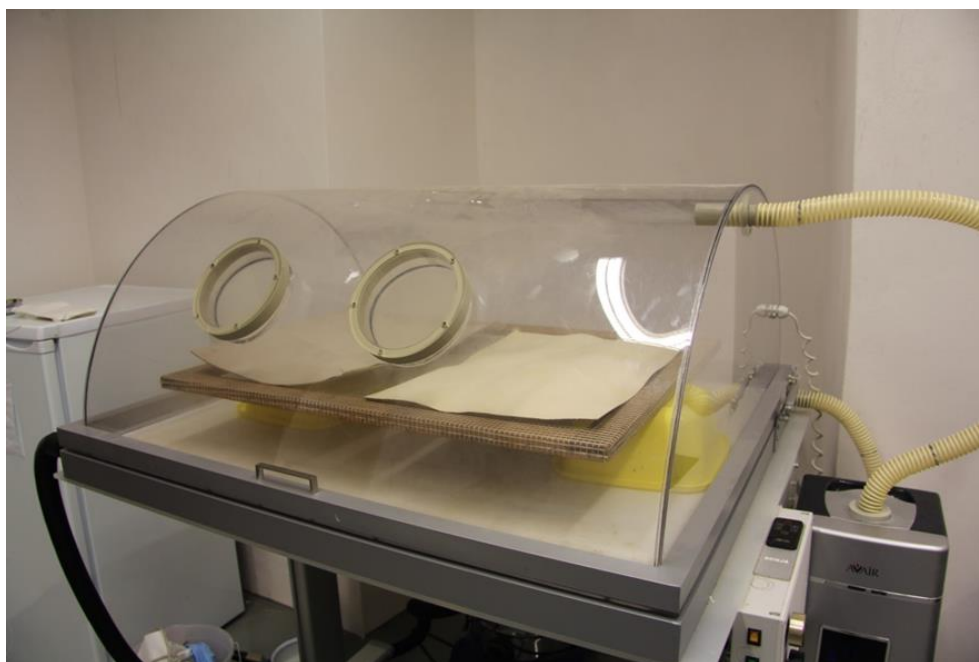
## 2.5 Vlhčení pomocí vodné páry

Papír je vložen po určitou dobu do klimatické komory při nastavené hodnotě 90 % vlhkosti. Doba působení vodné páry závisí na typu podložky a její tloušťce. K provlhčení vzorků tloušťky 0, 90 mm bylo zapotřebí nechat vodnou páru působit 60 minut, vzorek tloušťky 2, 3 mm byl v klimatické komoře vlhčen 2 hodiny a třicet minut.

V klimatické komoře byly testovány dva druhy vzorků. Tloušťka prvního vzorku lepenky (č. 2) byla 0, 90 mm. Tloušťka druhého vzorku (č. 6) byla 2, 3 mm. Obě lepenky byly z důvodu snazšího přístupu vodné páry položeny barevnou vrstvou dolů na připravené síto. Hodnota vlhkosti byla nastavena na 90%.

Oba vzorky byly v komoře zpočátku ponechány po dobu jedné hodiny. Protože vzorek č. 6 nebyl dostatečně zvlhčený, byl nadále ponechán v komoře další jednu hodinu a třicet minut. Po zvlhčení byly vzorky vloženy do hard-soft sendviče.

Celková doba vlhčení vzorku č. 1 byla 60 minut, celková doba vlhčení vzorku č. 2 činila 2 hodiny třicet minut.



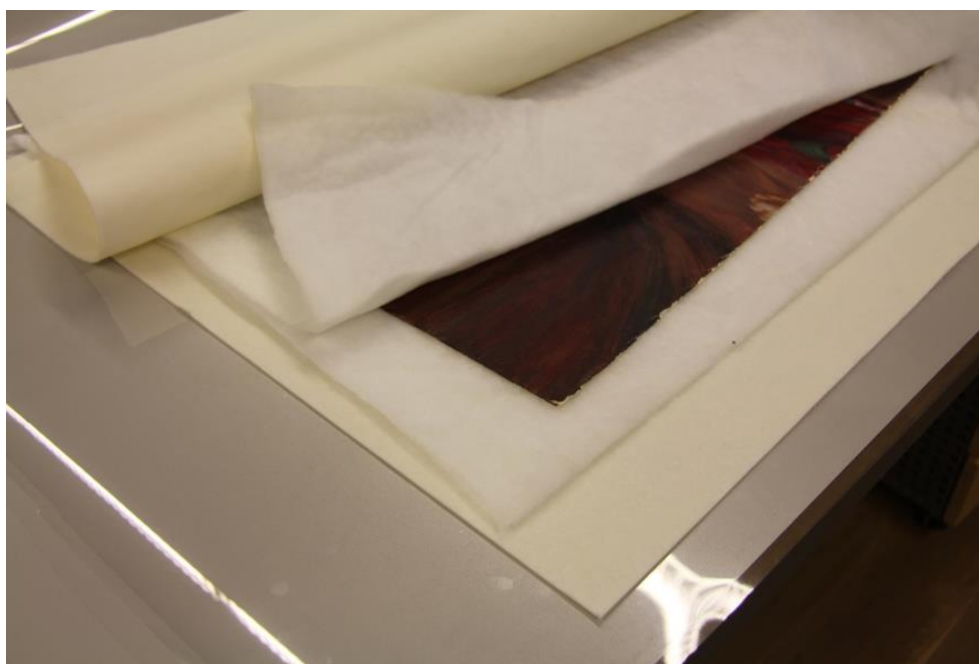
Obr. 1. 1 Vlhčení dvou typů lepenek v klimatické komoře



## 2.6 Vlhčení v Gore-tex sendviči

Objekt je vložen mezi navlhčené savé papíry, na které je přiložena membrána Gore-tex, uzavřená do polyesterové fólie.<sup>18</sup>

Testovány byly dva modelové vzorky různé tloušťky - 0, 9 mm a 2, 3 mm. Nejprve byly namočeny čtyři filtrační papíry do vodní lázně a ponechány zhruba jednu hodinu v sušáku<sup>19</sup>. Oba modelové vzorky byly vloženy mezi Hollytex a dvě vrstvy hydrofobní membrány Gore-tex, která byla vložena mezi dva navlhčené filtrační papíry. Následně byl objekt uzavřen do polyesterové fólie Melinex a zatížen pomocí dřevěné desky. Zvlhčování díla sendvičem Gore-tex probíhalo velice pozvolna. Modelové vzorky byly průběžně kontrolovány po dobu čtyř hodin, ke zvlčení testovaných vzorků ovšem během této doby nedošlo. Lepenky byly proto ponechány v sendviči do druhého dne. Po osmnácti hodinách byly oba vzorky vlhké, na povrchu objektu se vyskytovaly kapky vody.



Obr. 1. 2 Vlhčení modelového vzorku v Gore-tex sendviči

---

<sup>18</sup> Viz 3. 4. 1 Seznam grafických příloh

<sup>19</sup> Velkokapacitní kovová konstrukce s policemi, které jsou tvořené kovovou, výpletovou sítí – pozn. aut.

## 2.7 Zvlhčení pomocí nátěru štětcem

Dílo je ze zadní strany natřeno pomocí štětce a poté vloženo do „hard-soft sendviče“.

Testován byl modelový vzorek tloušťky 0,90 mm. Lepenka byla ze zadní strany natřena vodou pomocí čínského štětce.<sup>20</sup> Tahy byly provedeny dvěma nátěry zleva doprava a poté třikrát odshora směrem dolů. Vzorek byl vložen do hard-soft sendviče a zatížen. Po čtyřech hodinách bylo nutné vyměnit filtrační papíry.



Obr. 1. 3 Nátěr lepenky pomocí čínského štětce

## 2.8 Rovnění a sušení modelových vzorků

Modelové vzorky byly zatíženy v hard-soft sendviči.<sup>21</sup> Na dřevěnou desku byla položena lepenka, filtrační papír, modelový vzorek vložený mezi netkanou

---

<sup>20</sup> Čínský plochý štětec, šířka 19 cm, materiál ovčí chlupy a bambus, délka vlasu 7,5 cm – pozn. aut.

<sup>21</sup> Viz Obr. 1. 4

textilii Hollytex, filc a krycí dřevěná laťová deska<sup>22</sup> o velikosti 620 x 83 mm a přibližné hmotnosti 5 kg. Na desku byly rozloženy dvě zátěže. Hmotnost jedné zátěže činila přibližně 4 kg. Modelové vzorky byly během procesu vyrovnávání a sušení průběžně kontrolovány a v případě potřeby byl vyměněn prokladový materiál.



**Obr. 1. 4 „Hard – soft sendvič“ se dvěma zátěžemi**

---

<sup>22</sup> Konstrukční dřevěná deska vyrobená oboustranným překlížením laťovkového středu loupanými dýhami - [www.drevotrust.cz](http://www.drevotrust.cz)

**Tab. 1. 3 Proces vyrovnávání modelových vzorků**

Vzorky	1. den po vlhčení	2. den po vlhčení	3. den po vlhčení	4. den po vlhčení
č. 1	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané
č. 2	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané
č. 3	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané
č. 4	Dílo suché, nevyrovnané	Dílo suché, mírně zvlněné	Dílo suché, mírně zvlněné	Dílo suché, mírně zvlněné
č. 5	Vlhká podložka, mokré skvrny na povrchu. Mírné zvlnění podložky. Výměna textilie Hollytex, filtračního papíru a lepenky.	Mírně vlhká podložka, výměna textilie Hollytex, téměř vyrovnané	Vrásky na povrchu	Výměna textilie Hollytex, poměrně vyrovnaná podložka
č. 6	Dílo vlhké při okrajích. Mírné zvlnění podložky. Výměna textilie Hollytex, filtračního papíru a lepenky.	Suchý povrch, zvlněná podložka	Zvlněná podložka	Výměna textilie Hollytex, zvlněná podložka
č. 7	Dílo celoplošně vlhké. Mírné zvlnění podložky. Výměna textilie Hollytex, filtračního papíru a lepenky.	Mírně vlhké, téměř vyrovnané. Výměna textilie Hollytex	Mírně vlhké	Výměna textilie Hollytex, nejlépe vyrovnané dílo

**První den po vlhčení<sup>23</sup>** - Byla provedena průběžná kontrola modelových vzorků a materiálu.

Modelové vzorky (č. 1, č. 2, č. 3, č. 4) 0, 90 mm

Kromě vzorku č. 4 byl vyměněn Hollytex.

Modelové vzorky (č. 5, č. 6, č. 7) 2, 3 mm

<sup>23</sup> Viz 3. 6 Obrazová příloha rovnání modelových vzorků

Modelový vzorek č. 7 byl vlhký, byly vyměněny filtrační papíry, lepenky a textilie Hollytex. U vzorku č. 5 došlo vlivem dlouhé doby působení v Goretex sendviči k mokrým skvrnám ze zadní strany lepenky. Byly vyměněny filtrační papíry a Hollytex. Vzorek č. 6 byl vlhký, byla provedena výměna textilie Hollytex.

**Druhý den po vlhčení<sup>24</sup>** - modelové vzorky byly zkontrolovány, v případě nutnosti byl vyměněn prokladový materiál a následně vyfotografovány.

Modelové vzorky (č. 1, č. 2, č. 4., č. 3, č. 4) - 0, 90 mm

Všechny lepenky byly suché a nevyžadovaly výměnu prokládacího materiálu. Kromě vzorku č. 4, vlhčeného nátěrem štětcem, byly lepenky vyrovnané.

Modelové vzorky (č. 5, č. 6, č. 7) - 2, 3 mm

Vzorky byly stále nedostatečně suché. V rychlosti schnutí se nejlépe choval vzorek č. 6, který byl vlhčen v páře v klimatické komoře – u tohoto typu vzorku byla podložka vlhká pouze při okrajích díla. Ostatní druhy vzorků byly vlhké celoplošně a vyžadovaly výměnu lepenky, filtračního papíru a netkané textilie Hollytex. Zvlněny byly pouze mírně.

**Třetí den po vlhčení<sup>25</sup>** - v případě potřeby byl by vyměněn prokladový materiál

Modelové vzorky (č. 1, č. 2, č. 4., č. 3, č. 4) - 0,90 mm

Lepenky byly suché a nevyžadovaly výměnu prokládacího materiálu.

Modelové vzorky (č. 5, č. 6, č. 7) - 2,3 mm

U lepenek č. 5 a č. 7 byl z důvodu mírně vlhkého povrchu vyměněn Hollytex. Vzorek č. 6 byl suchý a jako jediný byl nejméně vyrovnaný.

---

<sup>24</sup> Viz 3. 6 Obrazová příloha rovnání modelových vzorků

<sup>25</sup> Viz 3. 6 Obrazová příloha rovnání modelových vzorků

**Čtvrtý den po vlhčení** - kontrola všech typů modelových vzorků. Všechny lepenky byly suché. Jediný nevyrovnaný vzorek byl č. 6 a viditelné vrásky na povrchu lepenky č. 5.

Následující tři týdny byly modelové vzorky ponechány pod zátěží a průběžně kontrolovány. Nebylo zapotřebí přistoupit k výměně prokladového materiálu. Téměř každý den byly poté ponechány na několik hodin volně bez zátěže, aby nově vyrovnaná podložka postupně zvykla na okolní podmínky prostředí. Nakonec byly vzorky vyfotografovány.<sup>26</sup>

Modelové vzorky (č. 1, č. 2, č. 4., č. 3, č. 4) 0,90 mm

Lepenky byly suché. Vzorky 1, 2, 3 byly srovnatelně vyrovnané, s minimálními rozdíly. Pouze vzorek č. 4<sup>27</sup> z této sady modelových lepenek vykazoval nejméně vyrovnaný povrch, ovšem ne nijak výrazně.

Modelové vzorky (č. 5, č. 6, č. 7) – 2,3 mm

Lepenky byly suché. Nejlépe byl vyrovnaný vzorek č. 7<sup>28</sup>, celkem vyrovnaný vzorek č. 5. Naopak nejméně vyrovnaný byl vzorek č. 6.<sup>29</sup>

## 2.9 Hodnocení výsledků

**Vlhčení** - Testované lepenky s různou tloušťkou vyžadovaly různé přístupy ve vlhčení i následnému vyrovnávání.

Nespornou výhodou vlhčení v klimatické komoře je možnost dílo průběžně monitorovat a v případě nežádoucích změn objekt z komory kdykoliv vyjmout. Doba působení je s ohledem na různé tloušťky papírových podložek individuální. Ke zvlhčení slabšího typu testovaných lepenek, 0,90 mm, bylo zapotřebí nechat páru působit zhruba šedesát minut.

Nevýhodou vlhčení sendviče Gore-tex je zejména časově náročné sledování objektu. Vlhčení touto metodou je velmi pomalé a doba působení na dílo je také

---

<sup>26</sup> Viz 3. 6 Obrazová příloha rovnání modelových vzorků

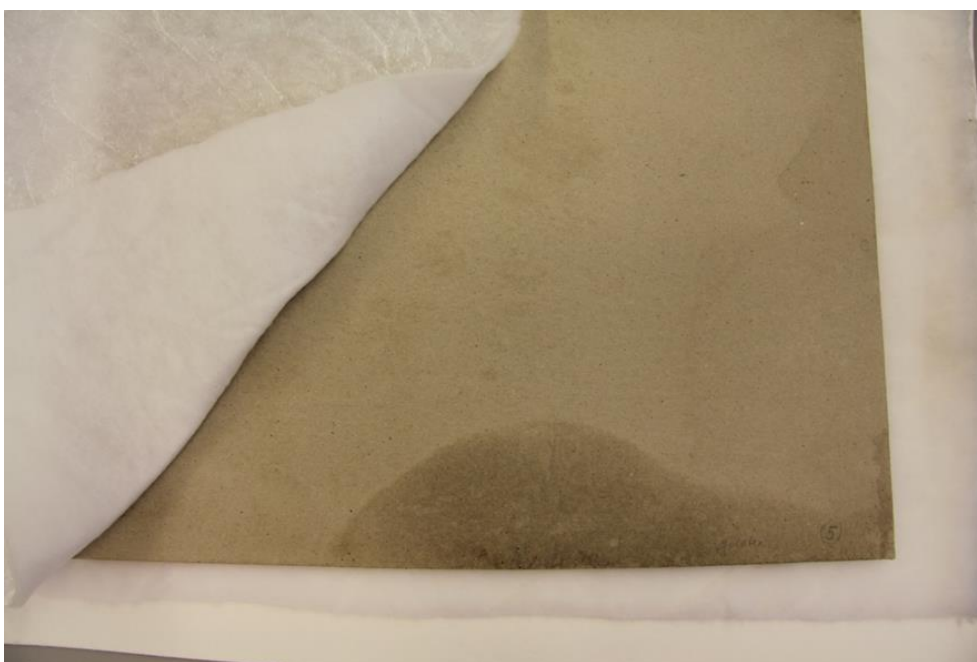
<sup>27</sup> Viz Obr. 1. 10

<sup>28</sup> viz Obr. 1. 12

<sup>29</sup> Viz Obr. 1. 11

v tomto případě individuální. Je namístě obezřetnost, aby nebyla překročena doba nezbytná k provlhčení objektu. V případě překročení časového působení může dojít na díle k zateklinám.<sup>30</sup>

Také metoda vlhčení v sendviči mezi filtračními papíry s sebou nese nevýhodu neustálého sledování, aby nebyla překročena doba působení vlhkosti na objekt a dílo se mohlo z vlhčícího sendviče včas vyjmout. Ve srovnání s membránou Gore-tex, se však jedná o provlhčení během kratšího časového úseku. K vlhčení u testovaných vzorků obvykle stačila doba v rozmezí 1,5 – 2,5 hodin.



**Obr. 1. 5 Modelový vzorek po 22 hodinách v Gore-tex sendviči**

**Vyrovnávání** - Z hlediska rychlosti ve vyrovnávání se dle předpokladu nejlépe chovaly lepenky s tloušťkou 0,90 mm, jejichž podložka byla suchá a téměř rovná již druhý den po vlhčení. Srovnatelné výsledky s minimálními rozdíly ve vyrovnání vykazovaly použité metody vlhčení pomocí vodné páry, Gore-tex membrány, i v sendviči z filtračních papírů. Experimentální metoda nátěru štětcem ze zadní strany lepenky se vyrovnávala nejdéle.

Modelové vzorky tloušťky 2,3 mm byly téměř vyrovnané třetí den. Nejlepší výsledky vykazovala lepenka, která byla vlhčena pomocí sendviče z vlhkých

---

<sup>30</sup> Viz Obr. 1. 5

filtračních papírů. Při použité této metody je ovšem zapotřebí průběžně sledovat podložku, aby nebyla překročena doba jejího vlhčení. Naopak nejdéle se vyrovnávalo dílo vlhčené v klimatické komoře pomocí vodné páry.

Metoda vlhčení nátěrem byla pouze experimentální. Z hlediska vyrovnávání papírové podložky vykazovala nejhorší výsledky. Dílo se vyrovnávalo nejdéle ze všech typů lepenek 0,90 mm a podložka se dostatečně nevyrovnala.



### 3 Vlhčení a vyrovnávání originálních děl

Originální díla byla vlhčena dle nejvhodnější metody, které byly předem testovány na modelových vzorcích. Ke každému dílu bylo přistupováno individuálně. Olejomalba „*Hráči karet*“ byla vlhčena za přístupu vodné páry v klimatické komoře při 90 % vlhkosti po dobu 50 minut.<sup>31</sup> Dílo „*Odpočívající muži*“ bylo zvlhčeno pomocí vodné páry v klimatické komoře při 90 % vlhkosti po dobu 60 minut.<sup>32</sup> Olejomalba od Václava Šrámka byla vložena na dvě hodiny mezi dva navlhčené filtrační papíry a poté zatížena v „hard-soft sendviči.“

#### 3.1 Metody vlhčení

Tab. 1. 4 Přehled metod vlhčení

Autor díla	Název díla	Metoda vlhčení	Doba vlhčení
Máchal S.	Hráči karet	Vodná pára	50 minut
Máchal S.	Odpočívající muži	Vodná pára	60 minut
Šrámek V.	Bez názvu	Sendvič - navlhčené filtrační papíry	120 minut

**Svatopluk Máchal – „*Hráči karet*“** - Aby pára dostatečně provlhčila dílo, bylo do klimatické komory vloženo podložní síto, na které byla dána netkaná textilie Hollytex. Lepenka byla položena na Hollytex barevnou vrstvou dolů. Hodnota vlhkosti byla nastavena na 90%. V polovině procesu vlhčení byla vyměněna netkaná textilie, jelikož se na ní nacházely drobné kapičky vody. Dílo bylo vlhčeno padesát minut. Po vlhčení byla lepenka vložena do připraveného hard-soft sendviče. Krycí deska byla zatížena na dvou místech.

---

<sup>31</sup> Viz. Obr. 1. 6

<sup>32</sup> Viz. Obr. 1. 7



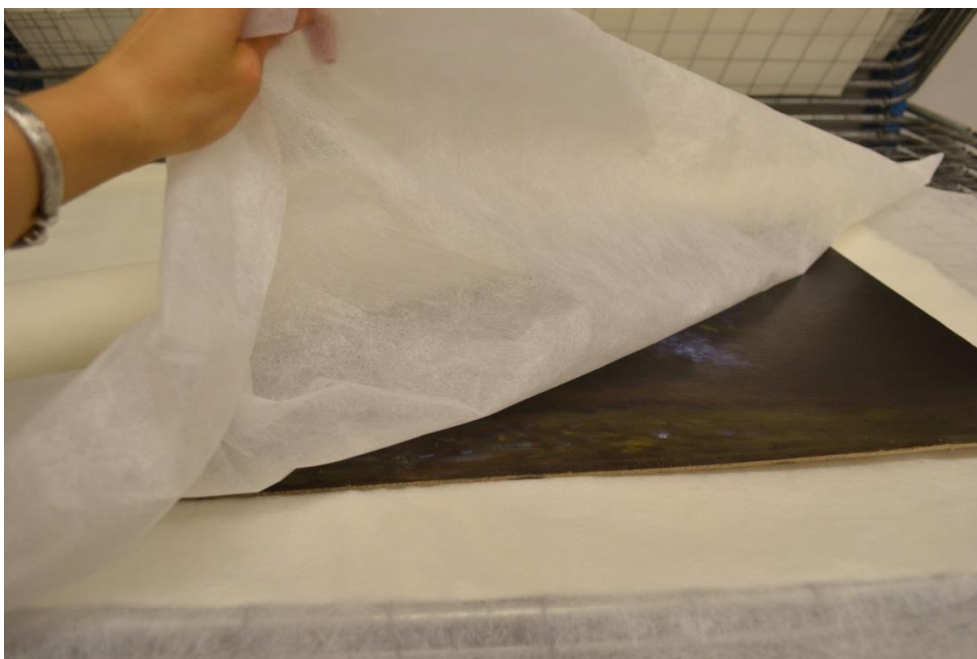
**Obr. 1. 6** Vlhčení díla „*Hráči karet*“ v klimatické komoře

**Svatopluk Máchal - „*Odpočívající muži*“** - Dílo bylo položeno na Hollytex a podložní síto v klimatické komoře. Barevná vrstva směřovala během zvlhčování díla směrem dolů. V polovině procesu vlhčení byla v komoře vyměněna netkaná textilie, jelikož se na ní nacházely drobné kapičky vody. Vlhčení díla probíhalo šedesát minut při nastavené vlhkosti 90%. Po vlhčení byla lepenka vložena do připraveného hard-soft sendviče. Krycí deska byla zatížena na dvou místech.



**Obr. 1. 7** Vlhčení díla „*Odpočívající muži*“ od S. Máchala

**Václav Šrámek** - Nejprve byly filtrační papíry namočeny do destilované vody. Aby byly filtrační papíry zbaveny přebytečného množství vody, byly ponechány v sušáku po dobu jedné hodiny a třiceti minut. Po uplynutí této doby bylo dílo vloženo mezi Hollytex, filtrační papíry a následně vloženo do „hard-soft sendviče“. Po dvou hodinách bylo dílo zvlhčené a byl vyměněn prokladový materiál. Další výměna materiálu se opakovala po dvou hodinách a po uplynutí dvou hodin byl proces zopakován.



**Obr. 1. 8 Vložení díla od V. Šrámka mezi navlhčené filtrační papír**

## 3.2 Sušení a vyrovnávání originálních děl

Tab. 1. 5 Proces vyrovnávání originálních děl

Autor díla	Název díla	1. den po vlhčení	2. den po vlhčení	3. den po vlhčení	4. den po vlhčení
Máchal S.	Hráči karet	Dílo téměř suché, vyrovnané. Výměna filtračního papíru a textilie Hollytex	Dílo suché, Vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané
Máchal S.	Odpočívající muži	Dílo téměř suché, vyrovnané. Výměna filtračního papíru a textilie Hollytex	Dílo suché, Vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané	Dílo suché, vyrovnané
Šrámek V.	Bez názvu	Dílo mírně vlhké, Výměna prokladového materiálu	Dílo velmi mírně vlhké. Výměna lepenky, filtračního papíru a textilie Hollytex	Dílo velmi mírně vlhké. Výměna lepenky, filtračního papíru a textilie Hollytex	Dílo suché a vyrovnané, částečná preventivní výměna prokladového materiálu

**Kontrola 1. den po vlhčení** - Máchal S., „*Hráči karet*“ - dílo téměř suché a vyrovnané. Byl vyměněn filtrační papír a Hollytex

Máchal S.,- „*Odpočívající muži*“ - dílo téměř suché a vyrovnané. Byl vyměněn filtrační papír a Hollytex.

Šrámek V. - dílo bylo vlhké, byl vyměněn filtrační papír, lepenka a Hollytex. Další výměna prokladů byla uskutečněna po čtyřech a půl hodinách a dále byl prokladový materiál vyměněn stejným způsobem po uplynutí dalších čtyř hodin.

**Kontrola 2. den po vlhčení** - Máchal S., „*Hráči karet*“ - dílo bylo suché a vyrovnané, nebylo zapotřebí vyměnit prokladový materiál.

Máchal S., „*Odpočívající muži*“ - dílo bylo suché a vyrovnané, nebylo zapotřebí vyměnit prokladový materiál.

Šrámek V. - dílo bylo mírně vlhké, byla provedena výměna lepenky, filtračního papíru a textilie Hollytex.

**Kontrola 3. den po vlhčení** - Máchal S., „*Hráči karet*“ - dílo bylo suché a vyrovnané, bez výměny prokladového materiálu.

Máchal S., „*Odpočívající muži*“ - dílo suché a vyrovnané, bez výměny prokladového materiálu.

Šrámek V. - dílo mírně vlhké, výměna lepenky, filtračního papíru a textilie Hollytex.

**Kontrola 4. den po vlhčení** - Máchal S., - „*Hráči karet*“ - dílo bylo suché a vyrovnané, bez výměny prokladového materiálu.

Máchal S., - „*Odpočívající muži*“ - dílo suché a vyrovnané, bez výměny prokladového materiálu.

Šrámek V., - dílo suché a vyrovnané, preventivní výměna filtračního papíru a textilie Hollytex.

**Kontrola 5. den po vlhčení** - všechny lepenky zkontrolovány, měly suchý povrch a nevyžadovaly výměnu prokladového materiálu.

Díla byla poté každý den kontrolována a nadále ponechána čtyři týdny pod zátěží v „hard – soft sendviči“, než bylo přistoupeno k jejich dalšímu restaurování. Během posledních dvou týdnů byly lepenky na téměř každý den ponechány na několik hodin volně bez zátěže, aby nově vyrovnaná podložka postupně zvykla na okolní klimatické podmínky prostředí.

### 3.3 Hodnocení výsledků

Stejně jako v případě modelových vzorků bylo také v případě originálních maleb nutné ke každému uměleckému dílu přistupovat individuálním způsobem, s ohledem na barevnou vrstvu, tloušťku a materiálové složení podložky.

Při vlhčení děl je nezbytné objekt průběžně kontrolovat a v případě nutnosti také včas vyjmout. Čas potřebný ke zvlhčení materiálu se může lišit i v případě na první pohled opticky stejného díla, proto můžeme pouze odhadovat předpokládanou dobu vlhčení podložky určité tloušťky.

Vyrovňovací proces je důležité sledovat pokud možno každý den. Bezprostředně po procesu vlhčení však několikrát denně, zejména při výměně prokladového materiálu, aby nedošlo k plísňovému napadení objektu i okolních materiálů.

Dle předpokladů byla nejrychleji vyrovnána díla s tenčí podložkou, „*Hráči karet*“ a „*Odpočívající muži*“. Při kontrole první den po vlhčení byly lepenky suché i vyrovnané. Pouze byly preventivně vyměněny filtrační papíry a Hollytex. Díla byla poté pod zátěží průběžně kontrolována. Vyrovnávání obrazu od Václava Šrámka s tloušťkou podložky 2,3 mm vyžadovalo delší časový úsek. Proklady po vlhčení byly zpočátku měněny dle potřeby 2 x až 3 x denně, neboť dílo bylo stále mírně vlhké. Třetí den byl povrch lepenky suchý a poměrně vyrovnaný.

### **3.4 Použité technologie a materiály**

Hollytex netkaná textilie 100 % polyester 33 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o, Praha)

Hollytex netkaná textilie 100 % polyester 81 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o, Praha)

Gore-tex Laminate L32172 hydrofobní membrána (Ceiba s.r.o, Praha)

Filtrační papíry 75 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o, Praha)

Filtrační papíry 520 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o, Praha)

Melinex 401 – 100 µm, 100% polyesterová fólie (Ceiba s.r.o, Praha)

Filc 100% vlna (Ceiba s.r.o, Praha)

Čínský plochý štětec, ovčí chlupy, bambus

Laťové dřevěné desky v kvalitě BB 620 x 830 mm, DŘEVO TRUST, a.s.

Vysoké Mýto

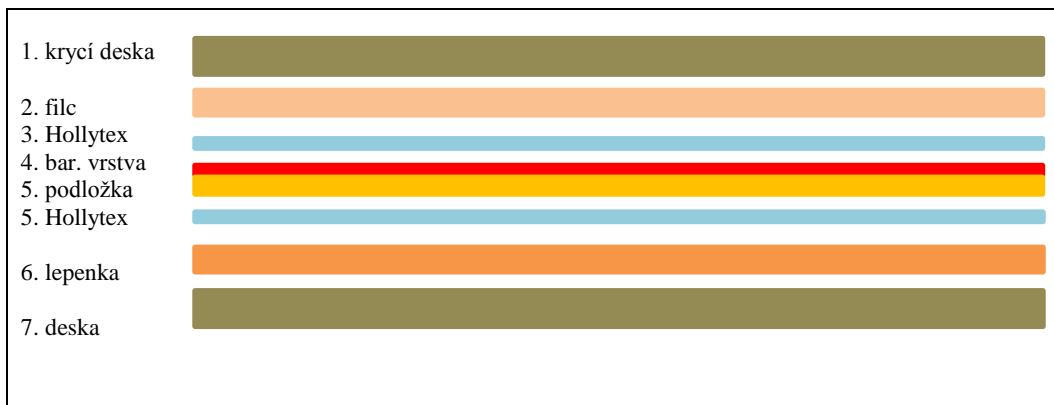
Vlhkoměr vlasový HYGROMETER syntetic, Fisher

Demineralizovaná voda (Univerzita Pardubice)

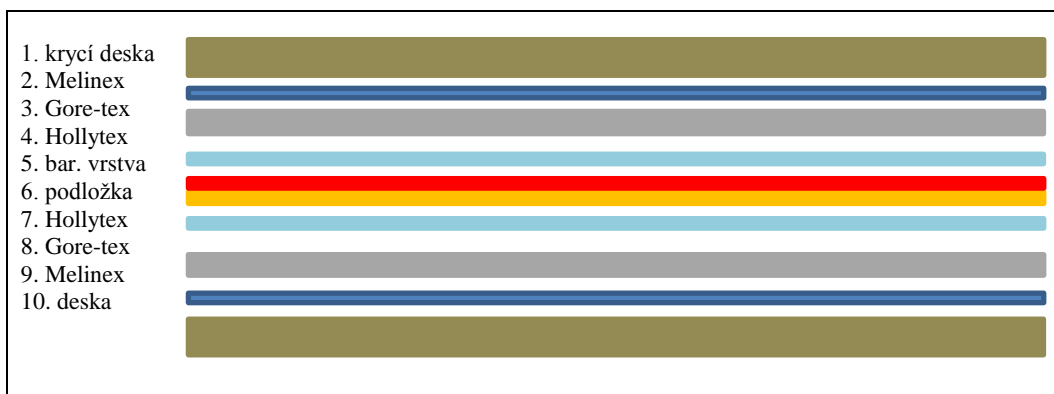


### 3.4.1 Seznam grafických příloh

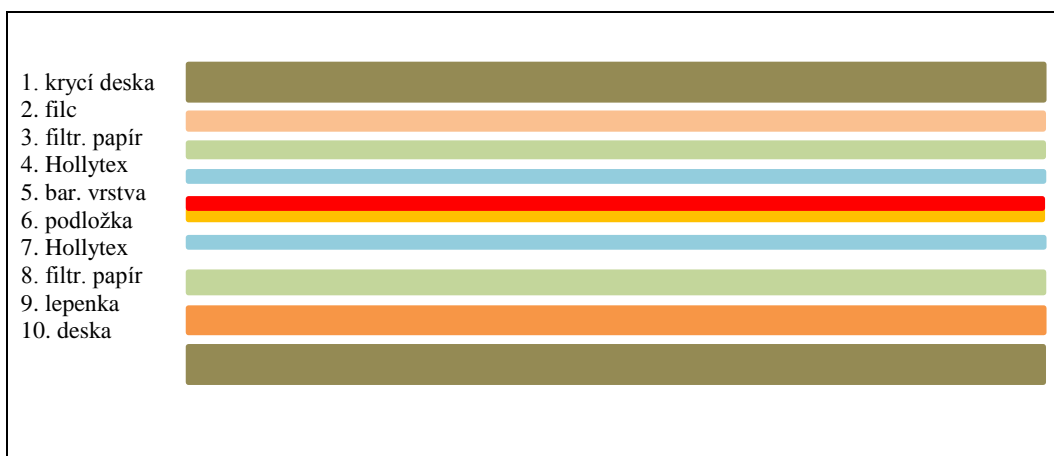
Grafické schéma „Hard- soft sendviče“



Grafické schéma vhlčení v Gore-tex sendviči



Grafické znázornění vhlčení mezi filtračními papíry



### 3.5 Seznam vyobrazení

Obr. 1. 1 Vlhčení dvou typů lepenek v klimatické komoře

Obr. 1. 2 Vlhčení modelového vzorku v Gore-tex sendviči

Obr. 1. 3 Nátěr lepenky pomocí čínského štětce

Obr. 1. 4 „Hard – soft sendvič“ se dvěma zátěžemi

Obr. 1. 5 Modelový vzorek po 22 hodinách v Gore-tex sendviči

Obr. 1. 6 Vlhčení díla „*Hráči karet*“ v klimatické komoře

Obr. 1. 7 Vlhčení díla „*Odpočívající muži*“ od S. Máchala

Obr. 1. 8 Vložení díla od V. Šrámka mezi navlhčené filtrační papír

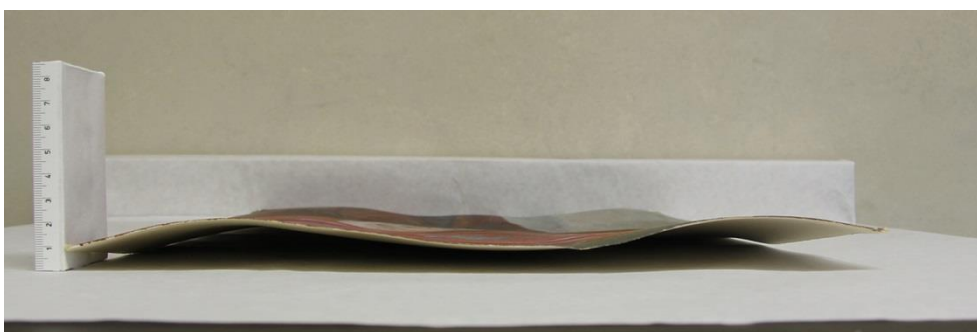
Obr. 1. 9 Modelový vzorek č. 1

Obr. 1. 10 Modelový vzorek č. 4

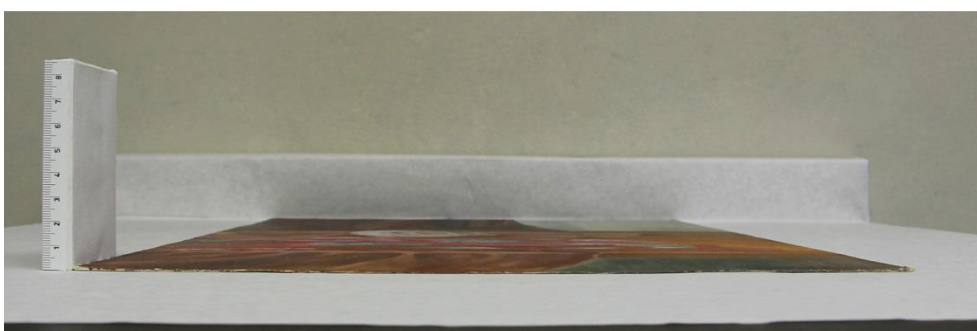
Obr. 1. 11 Modelový vzorek č. 6

Obr. 1. 12 Modelový vzorek č. 7

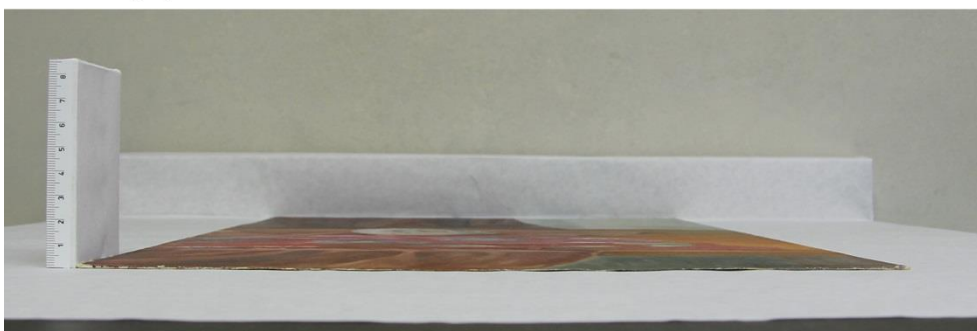
### 3.6 Obrazová příloha



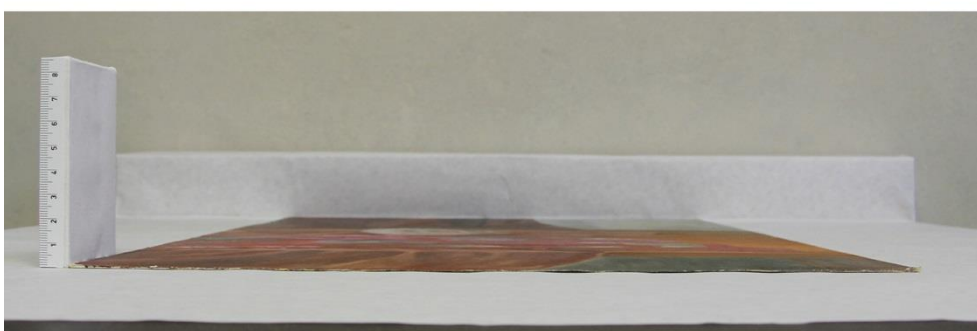
Stav před rovnáním



Stav po prvním dni rovnání



Stav po druhém dni rovnání

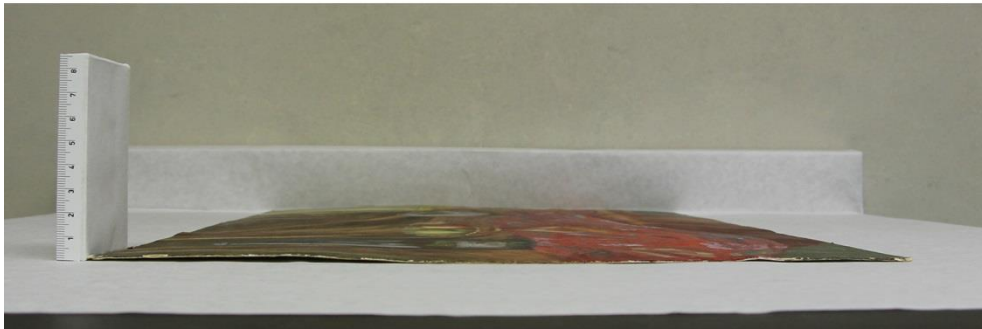


Stav po vyrovnání

**Obr. 1. 9 Modelový vzorek č. 1**



Stav před rovnáním



Stav po prvním dni rovnání

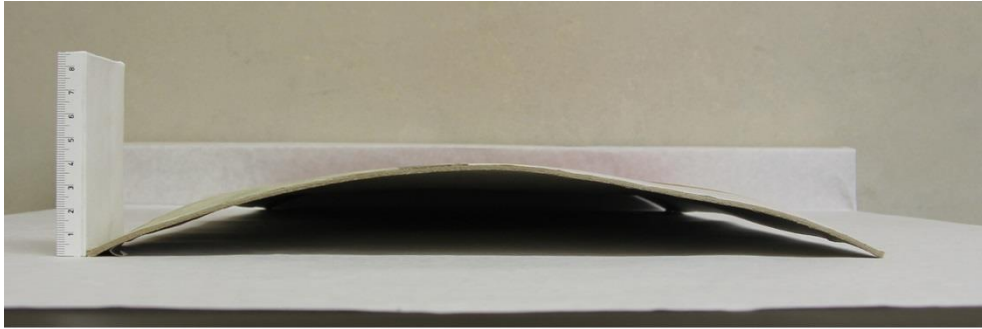


Stav po druhém dni rovnání



Stav po vyrovnání

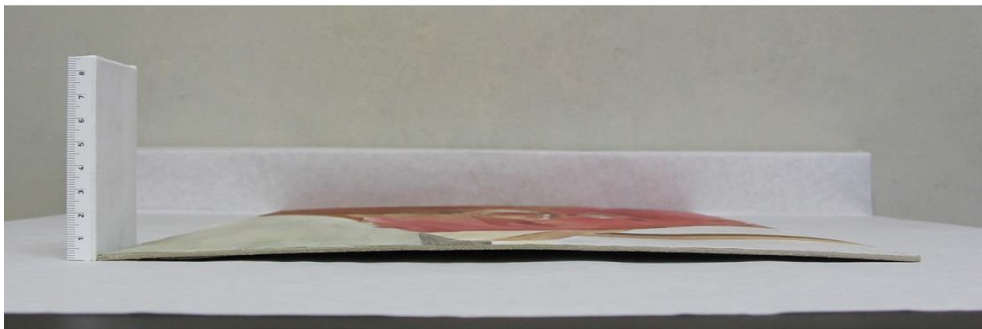
**Obr. 1. 10** Modelový vzorek č. 4



Stav před rovnáním



Stav po prvním dni rovnání



Stav po druhém dni rovnání

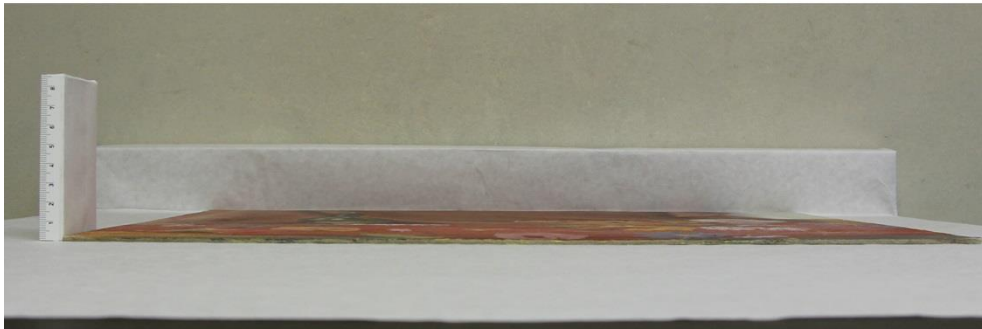


Stav po vyrovnání

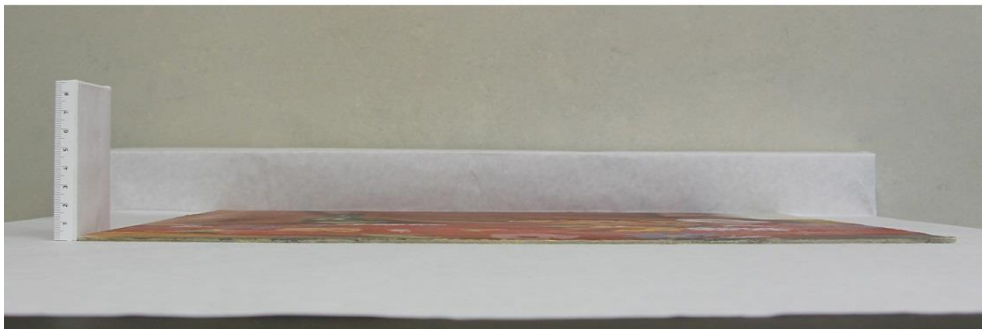
**Obr. 1. 11 Modelový vzorek č. 6**



Stav před rovnáním



Stav po prvním dni rovnání



Stav po druhém dni rovnání



Stav po vyrovnání

**Obr. 1. 12 Modelový vzorek č. 7**

### 3.7 Příloha – Analýza vlákninového složení modelových vzorků

#### Chemicko-technologický průzkum

Lepenky

##### Zadavatel průzkumu:

- Ateliér restaurování uměleckých děl na papíře – Zuzana Šaníková

##### Zadání průzkumu:

- *Identifikace vlákninového složení papíru*

##### Metody průzkumu:

- *Optická mikroskopie v procházejícím světle* – provedeno na optickém mikroskopu OPTIPHOT2-POL (Nikon, Japan) při zvětšení 50x, 100x.

##### Popis metodiky:

- *Vlákninové složení papíroviny* – Herzbergova vybarvovací zkouška. Vzorky byly rozvlákněny v destilované vodě. Po vysušení byly vzorky zakápnuty Herzbergovým činidlem, zakryty krycím sklíčkem a pozorovány v mikroskopu v procházejícím světle.

##### Počet vzorků k analýze:

Vzorky byly odebrány zadavatelem

Vzorek	Identifikační č.	Popis
Vz. č. A1	7490	roh lepenky pravý dolní
Vz. č. A2	7491	roh lepenky pravý dolní
Vz. č. B1	7492	roh lepenky pravý dolní
Vz. č. B2	7493	roh lepenky pravý dolní
Vz. č. C1	7494	roh lepenky pravý dolní
Vz. č. C2	7495	roh lepenky pravý dolní
Vz. č. D1	7496	roh lepenky pravý dolní
Vz. č. D2	7497	roh lepenky pravý dolní
Vz. č. E1	7498	roh lepenky pravý dolní
Vz. č. E2	7499	roh lepenky pravý dolní

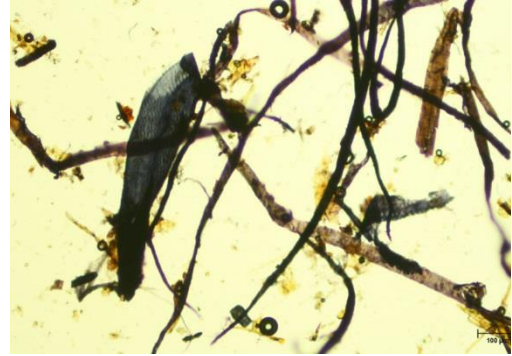
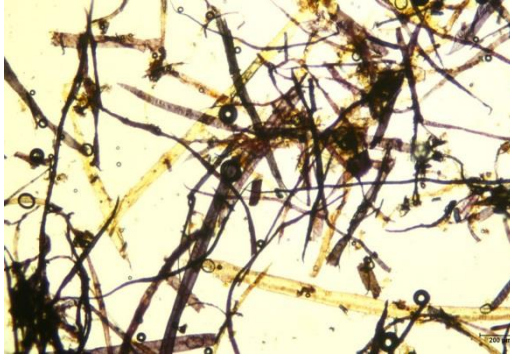


## Výsledky chemicko-technologického průzkumu:

### Stanovení vlákninového složení papíru:

- Vzorek č. 1 (7490)

Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Ve vzorku převažují modrofialově zbarvená vlákna.

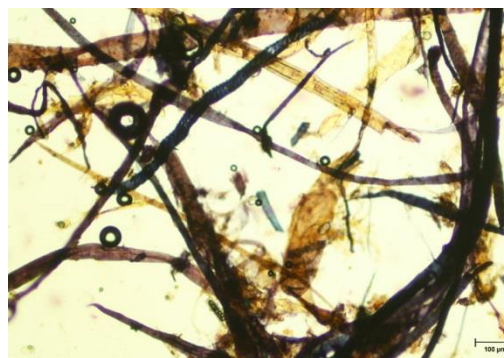
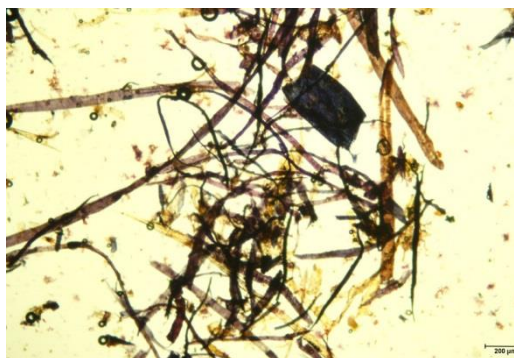
Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna mají typické znaky buničiny z listnatého dřeva (dva druhy buněk tenké a silné s dvojtečkami).



- Vzorek č. 2 (7491)

Bílé procházející světlo



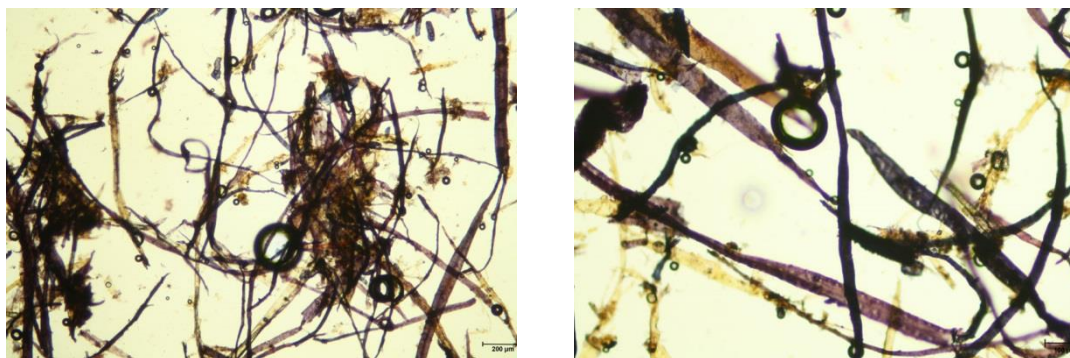
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Ve vzorku převažují modrofialově zbarvená vlákna.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna mají typické znaky buničiny z listnatého dřeva (dva druhy buněk tenké a silné s dvojtečkami).

- Vzorek č. 3 (7492)

Bílé procházející světlo



---

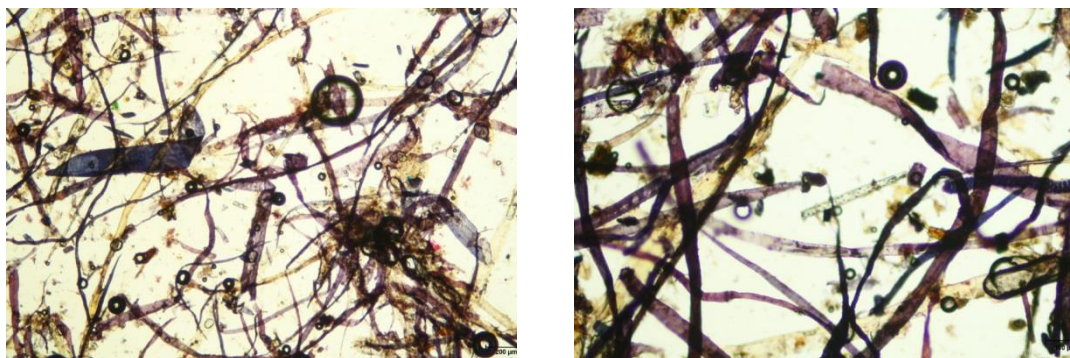
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Ve vzorku převažují modrofialově zbarvená vlákna.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna mají typické znaky buničiny z listnatého dřeva (dva druhy buněk tenké a silné s dvojtečkami).

- Vzorek č. 4 (7493)

Bílé procházející světlo

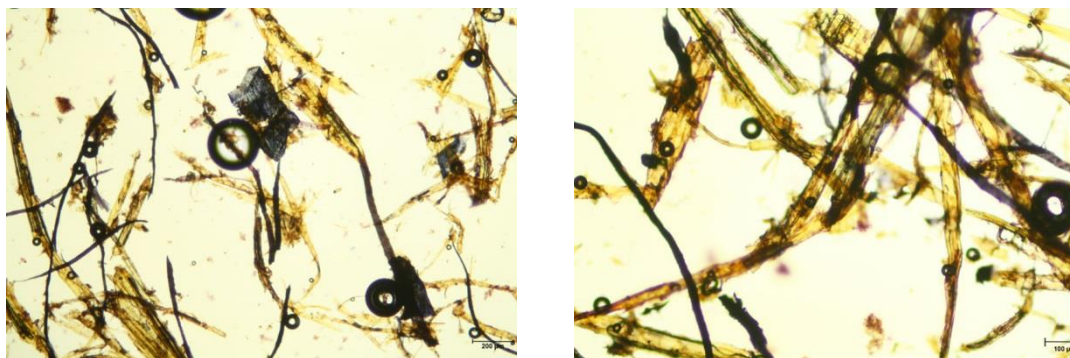


Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Ve vzorku převažují modrofialově zbarvená vlákna.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna mají typické znaky buničiny z listnatého dřeva (dva druhy buněk tenké a silné s dvojtečkami).

- Vzorek č. 5 (7494)  
Bílé procházející světlo



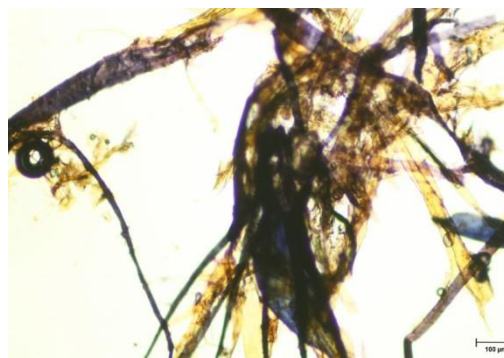
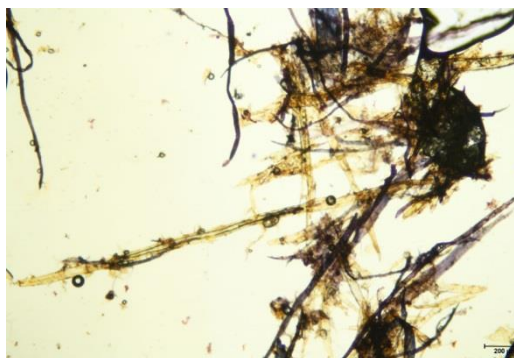
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Ve vzorku převažují žlutě zbarvená vlákna.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna mají typické znaky buničiny z listnatého dřeva (dva druhy buněk tenké a silné s dvojtečkami).

- Vzorek č. 6 (7495)

Bílé procházející světlo



---

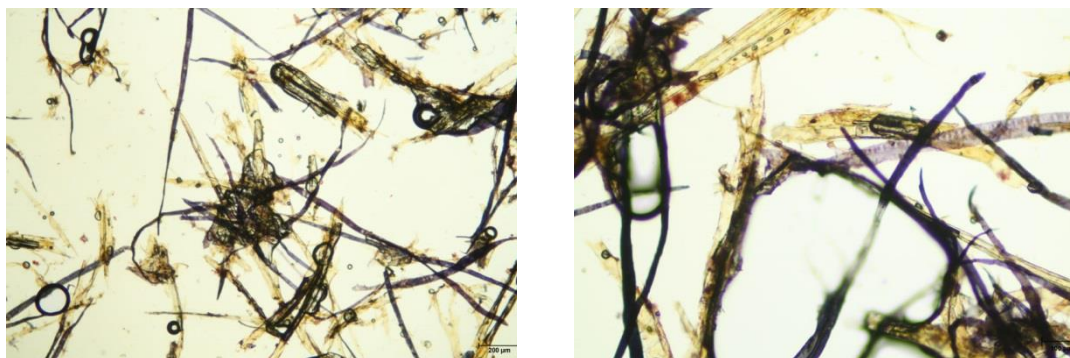
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Ve vzorku převažují žlutě zbarvená vlákna.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničiny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky buničiny z listnatého dřeva (dva druhy buněk tenké a silné s dvojtečkami).

- Vzorek č. 7 (7496)

Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Ve vzorku převažují žlutě zbarvená vlákna.

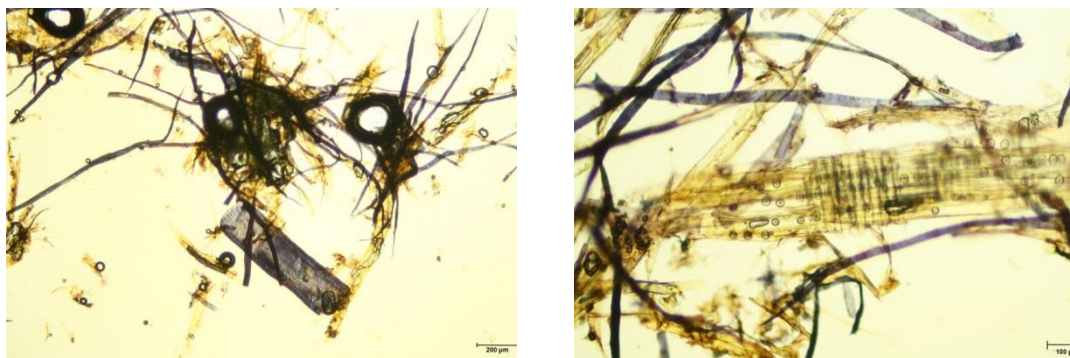
Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna mají typické znaky buničiny z listnatého dřeva (dva druhy buněk tenké a silné s dvojtečkami).



- Vzorek č. 8 (7497)

Bílé procházející světlo



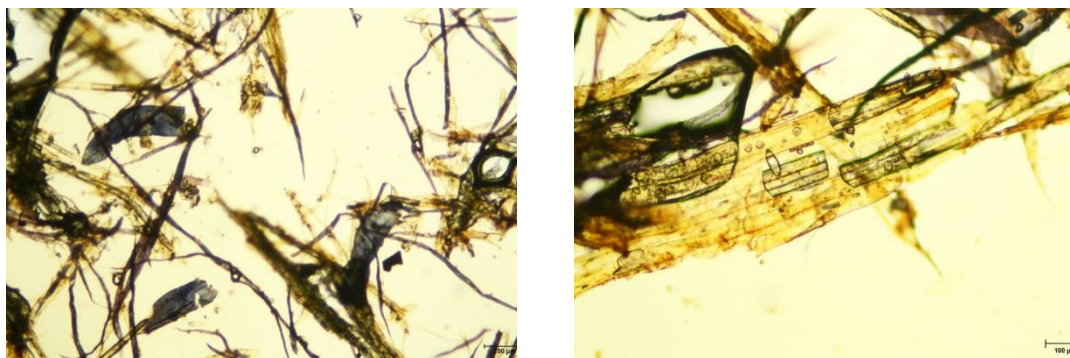
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Ve vzorku převažují žlutě zbarvená vlákna.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna mají typické znaky buničiny z listnatého dřeva (dva druhy buněk tenké a silné s dvojtečkami).

- Vzorek č. 9 (7498)

Bílé procházející světlo



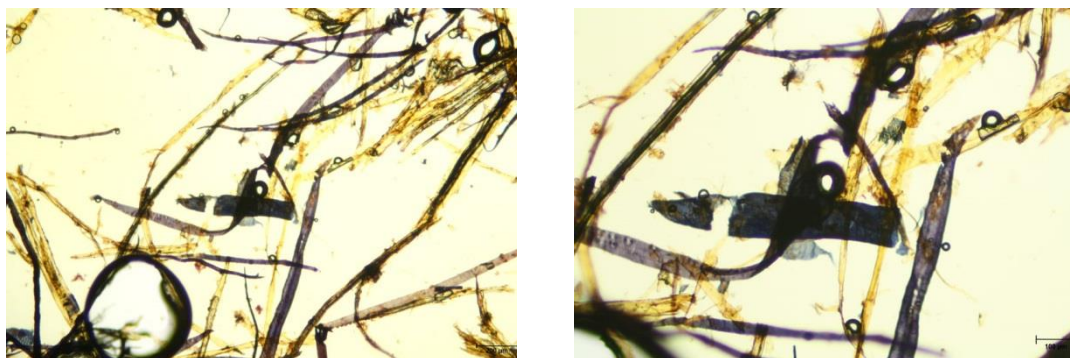
Vlákná vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Poměr žlutých a modrofialových vláken je přibližně 1:1.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničiny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky buničiny z listnatého dřeva (dva druhy buněk tenké a silné s dvojtečkami).



- Vzorek č. 10 (7499)  
Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Poměr žlutých a modrofialových vláken je přibližně 1:1.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna mají typické znaky buničiny z listnatého dřeva (dva druhy buněk tenké a silné s dvojtečkami).

## **Závěr**

Všechny vzorky obsahovaly dva typy vláken: žlutě zbarvené (dřevovina) a modrofialově zbarvené (buničina z listnatého dřeva). Lišil se jen jejich poměr ve vzorku.

## **Zpracovala:**

V Litomyšli 18. 4. 2014

Ing. Alena Hurtová,  
Fakulta restaurování Univerzita  
Pardubice

## 4 Restaurování maleb na lepence

Předmětem restaurování jsou celkem tři malby na lepence. Dvě díla s názvy „*Hráči karet*“ a „*Odpočívající muži*“ jsou připisována Svatopluku Máchalovi a byla zapůjčena z Východočeské galerie v Pardubicích. Autorem třetího díla je Václav Šrámek.

Zobrazení karetních hráčů není v české malbě nijak ojedinělé. Počátkem dvacátého století vznikala plátna s tématem hry v karty hned několikrát. Tento žánr zpodobnil například Antonín Procházka – „*Hráči*“, Emil Pittermann „*Hráči karet*“, Bohumil Kubišta „*Hráči*“, Emil Filla „*Červené eso*“. (Všechna díla jsou datována 1908<sup>33</sup>, tedy téměř přesně dvacet let před vznikem zmíněných Máchalových maleb). Na rozdíl od Máchala jsou však postavy ze zmíněných děl umístěny kolem stolu v interiéru. Je pro ně charakteristická také kontrastní barevnost- nejčastěji žluté a modré, případně z temného pozadí vystupují světlé postavy. Naopak Máchal hrající muže o dvacet let později umístil do volné přírody s městským prostředím. Barvy jsou pastelové, obraz působí vzdušněji a méně dramaticky.

Autorem třetí olejomalby, zobrazující bohatou kytici šeříku, je Václav Šrámek. Dílo je bez názvu a pochází ze soukromé sbírky.

Václav Šrámek se narodil se roku 1877. V roce 1904 byl přijat na Akademii výtvarných umění v Praze do speciálky Hanuše Schwaigra a Rudolfa Otto von Ottenfelda. Byl malířem v Třebechovicích pod Orebem, kde v roce 1914 vyučoval na měšťanské škole kreslení.<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> RAKUŠANOVÁ, Marie, WITTLICH, Petr, LAHODA, Vojtěch, SRP, Karel, *!Křičte ústa!: předpoklady expresionismu*, 1. vyd. Praha: Nakladatelství Academia, Středisko společných činností AV ČR, 2007, 442 s. ISBN 978-80-200-1501 – 9, s. 107- 111

<sup>34</sup> TOMAN, Prokop, *Nový slovník československých výtvarných umělců*, 4. vyd. Ostrava: Výtvarné centrum Chagall, 1994 ISBN 80-900648-4-1

## 5 Restaurování malby „Hráči karet“

### 5.1 Základní informace o restaurovaném díle

Předmět restaurování: malba na lepence „*Hráči karet*“

Název díla: Hráči karet

Autor díla: Svatopluk Máchal

Datace: 1928

Technika: pravděpodobně vaječná tempera<sup>35</sup>

Inventární číslo: 1888

Podložka: dřevitá lepenka<sup>36</sup>

Rozměry díla: 495 x 352 x 0,94 mm

Rozměry rámu: 590 x 450 x 30 mm

Zadavatel: Východočeská galerie v Pardubicích

Zhotovitel: Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Jiráskova 3

570 01 Litomyšl

Vedoucí práce: Mgr. art. Veronika Kopecká

Restaurovala: Zuzana Šaníková

Datum započetí a ukončení restaurátorských prací: březen - srpen 2014

---

<sup>35</sup> Viz 4. 13 Příloha chemicko-technologický průzkum

<sup>36</sup> Viz 4. 13 Příloha chemicko-technologický průzkum

## 5.2 Typologický popis díla

Ústředním motivem obrazu s názvem „*Hráči karet*“ od Svatopluka Máchala z roku 1928 jsou celkem čtyři mužské postavy sedící do kruhu. Malba je orientována na šířku, kompozice je situována centrálně. Každá postava je zobrazena z jiného úhlu pohledu. Levý hráč z profilu, druhý zleva je namalován zepředu. Třetí muž je k divákovi otočen zády a poslední ze skupiny je zachycen z poloprofilu. Pozornost postav je plně zaměřena pouze na hru. Tři muži zleva mají sklopené hlavy a pozorují karty, které drží v rukou. Muž zcela vpravo je oblečen do světle hnědého saka a tmavě hnědých kalhot. Hledí na ostatní tři spoluhráče, pravou rukou se opírá o zem. Na hlavě má nasazenou čepici, takzvanou bekovku. Jeho tvář je jako jediná vymalována pastelovými tóny - modro- růžovou barvou. Muž, kterému divák hledí do tváře, drží v ruce balíček karet a upřeně ho pozoruje. Na hlavě má šedý klobouk a je oděn do svrchníku červeno-hnědé barvy. Třetí hráč zleva, umístěný doprostřed obrazu a otočený zády, je oblečen do žlutého svrchníku, modrých kalhot, na hlavě má šedý klobouk. Poslední postava na obraze, muž v červeném saku a modrých kalhotách, rovněž v šedém klobouku, sleduje své karty, které drží v obou rukou. Pravým loktem se opírá o koleno, druhou nohu má položenou na zemi. V pozadí jsou naznačeny střechy domů a část nebe. Povrchová úprava malba je matného charakteru, bez závěrečného lakového filmu. Barvy jsou nanášeny rychlými tahy štětce, místy prosvítá bílá podmalba. Nánosy barev jsou lazurní i pastózní. Obraz je namalován zářivými odstíny v tónech hnědé, okrové, šedé, růžové, zelené a modré. Dílo není z přední strany opatřeno krycím sklem.

Obraz je zasazen do obdélníkového rámu konvexního profilu. Rám je z přední strany opatřen povrchovou úpravou světle béžové barvy, výška profilu rámu je 3 cm. Na rám byla nanesena u vnější a vnitřní části patina tmavě hnědé barvy. Zadní strana rámu je bez povrchové úpravy.

### 5.3 Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací

**Přední strana** - Povrch lepenky je v celé ploše pokryt mírným prachovým depozitem, který se projevuje zejména v místech pastózního nánosu barvy. V horní části obrazu je papírová podložka perforována a zhruba 9 cm od pravého horního rohu natržena. Perforace je způsobena několika hřebíky, jimiž je dílo jištěno ze zadní strany. Menší trhlinky se vyskytují při okrajích lepenky. V rozích díla došlo k mírnému roztřepení okrajů, jsou viditelné jednotlivé vrstvy lepenky. Podložka je poměrně křehká a celoplošně zvlněná. Výška vzdouvajících míst se pohybuje od 0,3 – 0,5 cm. Menší trhlinky jsou viditelné také při okrajích díla. Barevná vrstva vykazuje dobrou adhezi i kohezi. Povrch díla nemá závěrečnou lakovou úpravu a je matného vzhledu.

**Zadní strana** - Povrch rubové strany díla je pokrytý prachovým depozitem. Ze zadní strany je lepenka zajištěna několika hřebíky, které papírovou podložku protrhly na lícovou stranu. Podložka je celoplošně zvlněná a spíše křehčího charakteru. Po celé ploše lepenky se nacházejí mnohočetné zatekliny, zvláště pak po levé straně díla. Na zadní straně je pravděpodobně černým fixem napsáno velkým písmem VČG- 1888. Nad tímto nápisem je s největší pravděpodobností černým inkoustem napsáno 11. / IV. 29 Svatopluk Máchal. Uprostřed lepenky jsou nalepeny dva štítky. Na prvním jsou napsány, pravděpodobně modrou propisovací tužkou, údaje se jménem autora obrazu, datací, technikou<sup>37</sup>, rozměry a inventárním číslem. Štítek je podlepen klihovým lepidlem, a to opačným směrem. V okolí štítku se nachází zbytky klihu. Na druhém je napsáno také jméno autora, název obrazu a datace. Údaje jsou vyplněny zřejmě černým inkoustovým perem. Po obvodu díla se nachází stopy nátěru bílé barvy.

**Rám** - Rám je pouze pokrytý z přední i zadní strany mírným prachovým depozitem. Dřevo je v dobrém stavu, nevyskytují se zde žádná další poškození. Ze zadní strany se v horní části uprostřed nachází kovová skoba na zavěšení. V levé horní části z rubové strany rámu je napsáno, pravděpodobně černým popisovačem, A6. Po obvodu vnitřního okraje jsou ze zadní strany přibíte hřebíky.

---

<sup>37</sup> Viz Obr. 2. 12 Novodobý štítek s údaji o malířské technice

## **5.4 Nálezová (průzkumová) zpráva**

### **5.4.1 Metodika restaurátorského průzkumu**

Restaurátorský průzkum bude zaměřen na zjištění charakteru díla, určení výtvarné techniky a použitých materiálů, zhodnocení stupně poškození a posouzení příčin těchto poškození. Restaurátorský průzkum bude dokumentovat stav restaurovaného díla před započítím restaurátorských prací a bude podkladem pro určení vhodného restaurátorského postupu pro toto dílo.

### **5.4.2 Neinvazivní metody průzkumu**

**Průzkum v denním rozptýleném světle** - Průzkum v denním rozptýleném světle - průzkumem v denním rozptýleném světle zjišťujeme základní informace o celkovém stavu díla, podložce, barevné vrstvě nebo pravděpodobné výtvarné technice.

**Průzkum v bočním světle** - V razantním bočním osvětlení pozorujeme zejména deformaci podložky uměleckého díla, poškození barevné vrstvy, charakter malířského rukopisu, trhliny nebo poškození povrchu malby a podložky.

**Průzkum v UV světle** – Ultrafialové záření je elektromagnetické vlnění, zabírající rozsah vlnových délek od 150 – 4000 nm. Záření se při dopadu na povrch některých látek mění ve viditelné sekundární záření, luminiscenci. Barevný odstín se v luminiscenci liší od barevnosti pozorované za normálních podmínek. Závisí také na chemickém složení ozářené látky. Fluorescence je druh luminiscence, které přestává současně s přerušením ozařování ultrafialovými

paprsky.<sup>38</sup> Umožňuje analýzu stavu obrazu, slouží ke zjišťování přemaleb, retuší, ověřování signatur.<sup>39</sup>

### **5.4.3 Invazivní metody průzkumu**

#### **5.4.3.1 Mikrobiologické zkoušky**

Mikrobiologické zkoušky jsou prováděny formou stěru pomocí sterilní vatové tyčinky. Vzorek stěru je z objektu odebrán rovně a napříč z plochy o velikosti 10 x 10 cm.

#### **5.4.3.2 Chemicko-technologický průzkum**

Pomocí chemicko-technologického průzkumu identifikujeme zejména pojivo, použité pigmenty, vlákninové složení podložky, určujeme stratigrafii barevné vrstvy.

#### **5.4.3.3 Zkoušky rozpustnosti**

Testování zkoušek rozpustnosti je prováděno pomocí proužku filtračního papíru, který je navlhčen v příslušném rozpouštědle a následně přiložen na zkoumanou plochu. Rozpustnost je zkoušena na malé části díla, většinou na okraji.

#### **5.4.3.4 Měření hodnot pH**

Hodnota pH je měřena na několika místech podložky pomocí dotykové elektrody. Ze zjištěných hodnot je poté vypočítána průměrná hodnota.

---

<sup>38</sup> SLÁNSKÝ, Bohuslav, *Technika malby II.: Průzkum a restaurování obrazů*, 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1956. 361 s.

<sup>39</sup> KUBIČKA, Roman, ZELINGER, Jiří, *Výkladový slovník malířství, grafiky, restaurátorství*, Praha: Grada Publishing, 2004. 341 s. ISBN 978-80-247-9046-6



## 5.5 Realizace restaurátorského průzkumu

### 2.5.2 Neinvazivní metody průzkumu

**Průzkum v denním rozptýleném světle** - podložka díla je celoplošně zvlněná a spíše křehká. Lepenka je vrstvená, tvořena 11 vrstvami stejného vlákninového složení.<sup>40</sup> Tloušťka podložky je 0,94 mm. Povrch malby je pokrytý z lícové i rubové strany mírným prachovým depozitem. Barevná vrstva vykazuje dobrou adhezi i kohezi. Ke ztrátě barevné vrstvy došlo pouze v dolní části díla, a to vlivem protržení papírové podložky od hřebíku, kterými byla lepenka ze zadní strany zajištěna. Povrch malby je matný, bez lakové úpravy. Nenachází se zde žádné skvrny ani jiná poškození.<sup>41</sup> Rám je pouze pokrytý mírným prachovým depozitem.

**Průzkum v bočním světle** - v bočním osvětlení bylo možné vypořadovat zejména míru deformace zvlněné papírové podložky a malířský rukopis autora díla - pastózní nánosy malby zejména v oblasti tváří hráčů karet<sup>42</sup> a dále natržené části podložky způsobené perforací od hřebíků z rubové strany.<sup>43</sup>

**Průzkum v UV luminiscenci** - neprojevíly se žádné typy poškození, přemalby nebo vysprávky. Nebyla detekována laková vrstva na povrchu obrazu.

### 5.5.1 Invazivní metody průzkumu

#### 5.5.1.1 Mikrobiologická analýza

Byly provedeny stěry z plochy 10 x 10 cm v levé horní oblasti přední strany díla a v levé dolní části zadní strany díla. Vzorky stěru byly poté odeslány na

---

<sup>40</sup> Viz 4. 13 Příloha chemicko-technologický průzkum

<sup>41</sup> Viz kapitola 4.4 Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací

<sup>42</sup> Viz Obr. 2. 5

<sup>43</sup> Viz Obr. 2. 6

kultivaci do Národního archivu v Praze. Výsledná analýza aktivní mikrobiologické napadení neprokázala.<sup>44</sup>

### **5.5.1.2 Chemicko-technologický průzkum**

Chemicko - technologický průzkum byl zadán na identifikaci vlákninového podložky, identifikaci pojiva a stratigrafii barevné vrstvy.<sup>45</sup> Na analýzu vlákninového složení bylo odebráno celkem 11 vzorků. Vláknina byla odebrána pomocí skalpelu z jednotlivých vrstev lepenky z pravého dolního rohu díla.

Dva vzorky byly odebrány za účelem identifikace pojiva z levého dolního rohu lícové strany díla. Jeden vzorek byl odebrán na stratigrafii barevné vrstvy z levého dolního rohu z lícové strany obrazu.

### **5.5.1.3 Zkoušky rozpustnosti**

Byly provedeny zkoušky rozpustnosti jednotlivých barevných vrstev z přední strany díla<sup>46</sup> a povrchové úpravy rámu.<sup>47</sup> Dále byly provedeny zkoušky rozpustnosti různých záznamových prostředků na novodobém i dobovém štítku.<sup>48</sup> S ohledem na předpokládané procesy restaurování byla použita tato rozpouštědla: destilovaná voda, White Spirit, etanol, toluen.

---

<sup>44</sup> Viz. 7 Příloha mikrobiologické zkoušky

<sup>45</sup> Viz 4. 13 Příloha chemicko-technologický průzkum

<sup>46</sup> Viz Tab. 2. 1

<sup>47</sup> Viz Tab. 2. 4

<sup>48</sup> Viz Tab. 2. 2, Tab. 2. 3

**Tab. 2. 1 Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy, přední strana**

Barva	voda	White Spirit	etanol	toluen
Bílá	-	-	-	-
Okr světlý	-	-	-	-
Okr tmavý	-	-	+	-
Hnědá světlá	-	-	+	-
Hnědá tmavá	-	-	+	+
Růžová	-	-	-	-
Červená	-	-	-	-
Tyrkysová	-	-	-	-
Ultramarin	-	-	-	-
Fialová	-	-	+	-
Šedá	-	-	-	-
Černá	-	-	-	-
Zelená	-	-	-	-

**Tab. 2. 2 Zkoušky rozpustnosti novodobý štítek**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Tisková barva	-	-	-	-
Modrý inkoust	-	-	+	-
Zelený fix	+	-	-	-
Tužka	-	-	-	-

**Tab. 2. 3 Zkoušky rozpustnosti dobový štítek**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Inkoust černý	-	-	+	-

**Tab. 2. 4 Zkoušky rozpustnosti povrchové úpravy rámu**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Povrchová úprava	-	-	-	-
Patina	+	+	+	+

**Tab. 2. 5 Zkoušky rozpustnosti bílého nátěru na rámu, zadní strana**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Bílý nátěr	+	-	-	-

#### 5.5.1.4 Měření hodnot pH

Hodnoty byly měřeny na několika místech. Ze získaných hodnot byla vypočítána průměrná hodnota.<sup>49</sup>

Tab. 2. 6 Měření pH pomocí dotykové elektrody

Lokalizace měření	Hodnota pH před restaurováním	Hodnota pH po restaurování
Rubová strana - pravý horní roh	5, 9	6,1
Rubová strana – střed	5, 7	5,9

## 5.6 Vyhodnocení průzkumu

Povrch obrazu je pokrytý mírným prachovým depozitem. Podložka je křehká, celoplošně zvlněná. Tloušťka podložky je 0, 94 mm. Vlákenná analýza dle chemicko – technologického průzkumu prokázala typické znaky pro buňky dřevoviny ve všech případech odebraných vzorků (celkem 11).<sup>50</sup> V UV světle na povrchu malby nebyla detekována laková vrstva.

Dva vzorky, odebrané za účelem identifikace pojiva, obsahovaly nejspíše oleje a bílkoviny. Jeden ze vzorků také obsahoval polysacharidy, které mohly pocházet z podkladu, kterým je papírová podložka. Jednalo se tedy s největší pravděpodobností o vaječnou temperu.<sup>51</sup> Povrch obrazu nenesl stopy lakové úpravy, je matného charakteru. Vzorek odebraný na stratigrafii, byl tvořen dohromady třemi vrstvami - spodní hnědou, dále bílou a vrchní světlezelenou.<sup>52</sup>

Zkoušky rozpustnosti barevné vrstvy – na etanol reagovaly pozitivně fialová barva a dále zejména odstíny hnědé – okr, světle hnědá a tmavě hnědá. Tmavě hnědá reagovala také na toluen. V ostatních případech byly výsledky zkoušek rozpustnosti barevné vrstvy negativní. Ohledně povrchové úpravy rámu vyšly reakce na rozpouštědla negativně, pouze patina tmavé barvy, nacházející se na povrchu rámu, se rozpouštěla ve vodě, etanolu, lakovém benzínu White Spirit i toluenu.

<sup>49</sup> Viz Tab. 2. 6

<sup>50</sup> Viz 4. 13 Příloha chemicko-technologický průzkum příloha

<sup>51</sup> Viz 4. 13 Příloha chemicko-technologický průzkum příloha

<sup>52</sup> Viz 4. 13 Příloha chemicko-technologický průzkum příloha

Záznamové prostředky na novodobém štítku - prokázána pozitivní reakce zeleného popisovače na vodu, a modrého inkoustu na etanol. V případě dobového štítku vyšla pozitivní zkouška rozpustnosti černého inkoustu na etanol.

Po dohodě s investorem bylo rozhodnuto o odstranění bílého nátěru, nacházejícího se na zadní části rámu. Byly provedeny zkoušky rozpustnosti na tento nátěr s pozitivní reakcí na vodu.

Ze zadní části je lepenka zajištěna několika hřebíky. Tím na několika místech došlo perforaci až na lícovou stranu s barevnou vrstvou. V těchto oblastech také chybí část barevné vrstvy. Adheze i koheze barevné vrstvy je dobrá, proto nebude nutné přistoupit k fixaci. Ze zadní strany díla jsou viditelné zatekliny, zvláště pak po levé straně. Uprostřed lepenky jsou nalepené dva štítky obdélníkového tvaru. Podložka původního štítku je velmi zkřehlá a citlivá na manipulaci. Štítek je podlepen klihovým adhezivem, které se nachází také v okolí štítku. Novodobější štítek je v poměrně dobrém stavu a celoplošně přilepen adhezivem neznámého původu. Oba štítky budou šetrně odejmuty z originálního díla a podlepeny japonským papírem. Následně budou navraceny na alkalickou lepenku, která bude z rubové strany originální malbu zajišťovat.

Průměrná hodnota pH, naměřena pomocí dotykové elektrody před restaurátorským zásahem byla 5,8.

Restaurátorský zásah bude po základním očištění zaměřen zejména na šetrné vyrovnaní zvláště podložky díla. Před vyrovnaním bude nutné dílo vhodnou metodou zvlhčit. Následně bude dílo doplněno lokálními retušemi. Stav rámu je uspokojivý, nacházejí se na něm pouze drobné, nepatrné oděrky, které však z estetického hlediska celkový dojem vnímání díla nenarušují a mají také určitou historickou výpověď.

## **5.7 Restaurátorský záměr**

Na základě výsledků restaurátorského průzkumu, s ohledem na stav díla, požadavky investora a v souladu s ideovým záměrem restaurování a budoucího využití památky je navrhován následující postup restaurátorských prací:

1. Průzkum díla – analýza pojiva, podložky a mikrobiologická analýza
2. Fotodokumentace stavu před, v průběhu a po restaurátorském zásahu
3. Rozebrání díla
4. Suché mechanické čištění z přední a zadní strany obrazu
5. Měření pH před a po restaurování
5. Zkoušky rozpustnosti barevných vrstev a záznamových prostředků
6. Zajištění havarijních částí
7. Vyrovnání díla
8. Izolační vrstva a doplnění chybějících částí
10. Izolační vrstva a barevné retuše
11. Adjustáž

#### Rám

1. Fotodokumentace stavu před, v průběhu a po restaurátorském zásahu
2. Zkoušky rozpustnosti povrchové úpravy rámu
3. Suché mechanické čištění z přední a zadní strany rámu

## **5.8 Postup restaurátorských prací**

Nejprve byla provedena důkladná fotodokumentace díla v rámu před restaurováním v rozptýleném denním, razantním bočním osvětlení a UV luminiscenci. Fotografická dokumentace byla autorkou dále pořizována v průběhu a po restaurování. Poté bylo přistoupeno k demontáži – odstranění hřebíků ze zadní strany, kterými byla zajištěna lepenka ze zadní strany. Následně byly z přední i zadní strany díla provedeny mikrobiologické stěry pro případné zjištění mikrobiologického napadení objektu. Z pravého dolního rohu byla odebrána vlákna z lepenky na analýzu vlákninového složení z jednotlivých vrstev podložky. Poté bylo přistoupeno k suchému mechanickému čištění

z přední i zadní strany pomocí latexové houby wishab a wallmaster. Byla změřena hodnota pH pomocí dotykové metody.

Dalším krokem bylo provedení zkoušek rozpustnosti barevné vrstvy, povrchové úpravy rámu, štítků a zkoušky rozpustnosti různých nápisů ze zadní strany. Zkoušky rozpustnosti byly z důvodu předpokládaných dalších restaurátorských postupů provedeny pomocí destilované vody, rozpouštědla White Spirit, etanolu a toluenu.

Štítky byly z lepenky šetrně odstraněny pomocí párového skalpelu. Zbytky starého lepidla byly odstraněny pomocí skalpelu. Zelený popisovač byl z důvodu mírné rozpustnosti ve vodě zafixován roztokem 2 % Paraloid B 72 v toluenu. Štítky byly následně ponořeny na několik minut do destilované vody a zatíženy, aby došlo k jejich vyrovnání. Poté byly celoplošně podlepeny japonským papírem pomocí roztoku 3 % Tylose MH 6000 ve vodě a etanolu v poměru 1: 1.

Po zkouškách rovnání modelových vzorků<sup>53</sup> bylo přistoupeno k nejvhodnější metodě vlhčení originálního díla v klimatické komoře za pomoci vodné páry při nastavené vlhkosti 90%. Po vlhčení bylo dílo vloženo do připraveného „hard-soft sendviče“ a zatíženo. Po vyrovnání byly oblasti s natrženou nebo křehkou papírovou podložkou ze zadní strany zajištěny pomocí 3% roztoku Tylose MH 6000 ve vodě a japonského papíru. Japonský papír Mino Tengujo 9 g/m<sup>2</sup> byl obarven azobarvivy Saturnová hněď a Saturnová žluť do barevného tónu, odpovídajícího podložce originálního díla. Místa s chybějící barevnou vrstvou z lícové strany byla izolována pomocí roztoku Regalrez 1094 v rozpouštědle White Spirit 1:5, na který byl dále nanesen křehký tmel. Na něj byla opětovně nanášena izolační vrstva roztoku Regalrez 1094 v lakovém benzínu White Spirit 1:5. Posledním krokem bylo nanášení barevné retuše pomocí akvarelových barev. Vzhledem k dobrému stavu rámu bylo přistoupeno pouze manuálnímu očištění z přední i zadní strany pomocí vlasového štětce a latexové houby wishab a wallmaster. Kovová skoba na uchycení obrazu, nacházející se na zadní straně rámu, byla ošetřena nátěrem 5 % roztoku Paraloid B 72 v toluenu. Zrestaurované dílo bylo vloženo do rámu a z důvodu větší stability podloženo dvěma alkalickými lepenkami. Po dohodě s investorem byly oba štítky přilepeny

---

<sup>53</sup> Viz 3. 6 Příloha rovnání modelových vzorků

na zadní stranu alkalické lepenky. Dílo bylo zadní strany zajištěno pomocí textilní lepicí pásky Filmoplast T.

## **5.9 Podmínky uložení**

Doporučuji objekt skladovat při relativní vlhkosti  $55 \% \pm 5 \%$  / 1 den a teplotě  $18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  / 1 den při osvětlení o intenzitě max. 50 lx a osvitu do 50 000 lx. h. za rok. Umístit mimo přímé denní světlo, zdroj sálavého tepla, zabránit kolísání relativní vlhkosti, teploty a přímého kontaktu s vodou. Při dlouhodobém uložení v depozitáři skladovat mimo světelné zdroje, omezit expozici na světle. V ideálním případě doporučuji dílo spíše nevystavovat, v opačném případě omezit dobu vystavení díla na nezbytně nutnou.



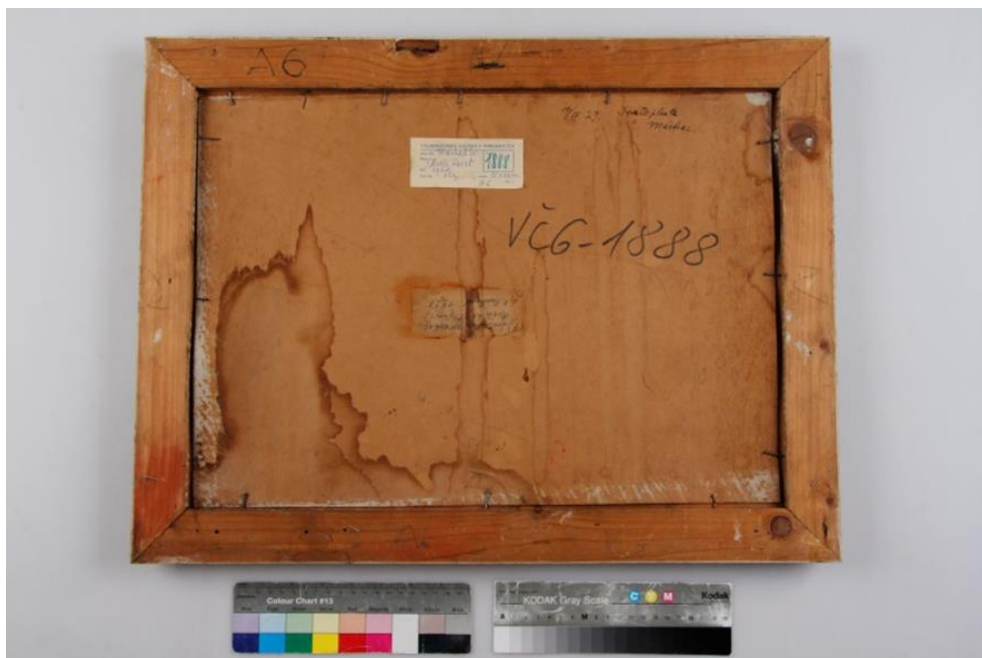
## 5.10 Seznam vyobrazení

- Obr. 2. 1 - Stav před restaurováním, celkový pohled, přední strana
- Obr. 2. 2 Stav před restaurováním, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 2. 3 UV luminiscence, celkový pohled, přední strana
- Obr. 2. 4 Lepenka po vyjmutí z rámu
- Obr. 2. 5 Detail malby v bočním osvětlení, přední strana
- Obr. 2. 6 Detail poškození, přední strana
- Obr. 2. 7 Detail rámu před restaurováním
- Obr. 2. 8 Lepenka se zbytky bílého nátěru, detail, zadní strana
- Obr. 2. 9 Lokalizace odběru barevné vrstvy (červeně) a vlákninového složení (modře)
- Obr. 2. 10 Lepenka po odstranění bílého nátěru, detail, zadní strana
- Obr. 2. 11 Stav po odstranění bílého nátěru, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 2. 12 Novodobý štítek s údaji o malířské technice
- Obr. 2. 13 Pohled na dílo po vyrovnání, celkový pohled, přední strana
- Obr. 2. 14 Stav po tmelení, celkový pohled, přední strana
- Obr. 2. 15 Stav po tmelení, detail, přední strana
- Obr. 2. 16 Stav po barevné retuši, detail, přední strana
- Obr. 2. 17 Stav po barevné retuši, celkový pohled, přední strana
- Obr. 2. 18 Rám po restaurování, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 2. 19 Stav po restaurování, celkový pohled, přední strana
- Obr. 2. 20 Stav po restaurování, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 2. 21 Stav před restaurováním, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 2. 22 Stav po restaurování, celkový pohled, přední strana
- Obr. 2. 23 Stav před restaurováním, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 2. 24 Stav po restaurování, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 2. 25 Stav díla před vyrovnáním
- Obr. 2. 26 Stav díla po vyrovnání

## 5.11 Obrazová příloha



Obr. 2. 1 - Stav před restaurováním, celkový pohled, přední strana



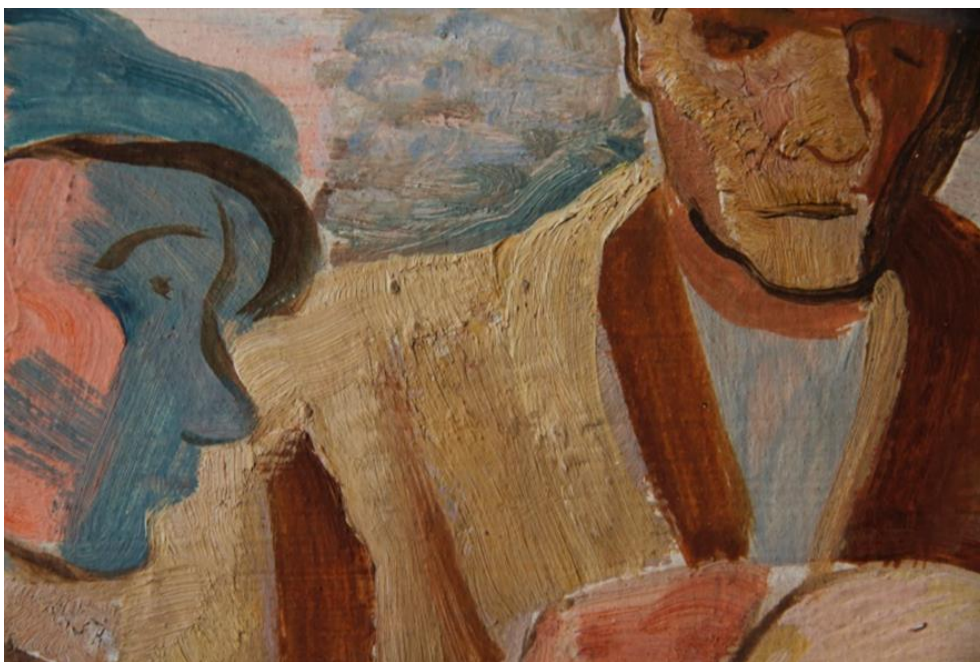
Obr. 2. 2 Stav před restaurováním, celkový pohled, zadní strana



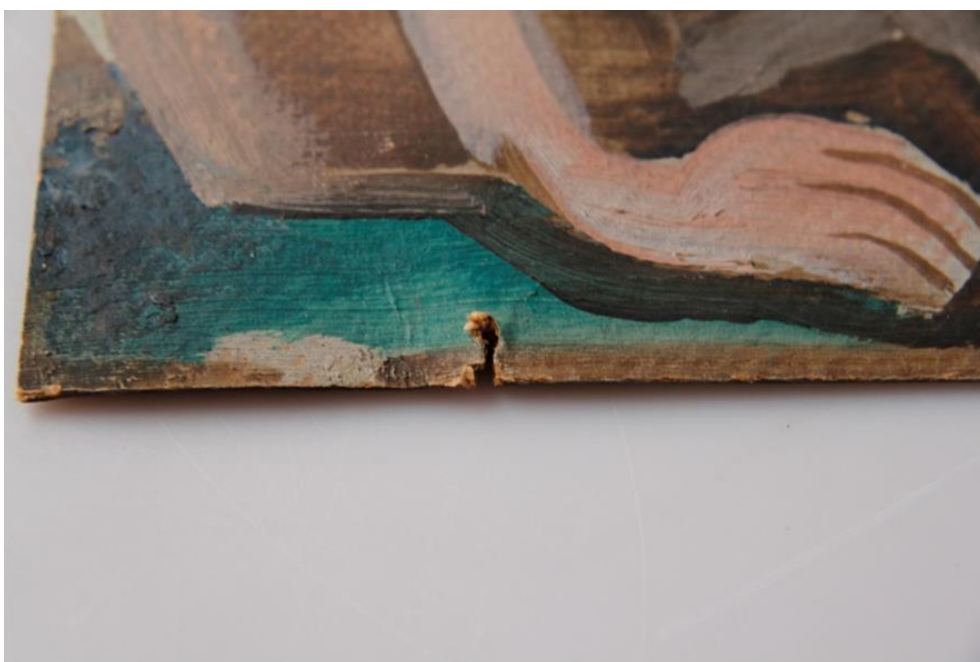
**Obr. 2. 3 UV luminiscence, celkový pohled, přední strana**



**Obr. 2. 4 Lepenka po vyjmutí z rámu**



**Obr. 2. 5** Detail malby v bočním osvětlení, přední strana

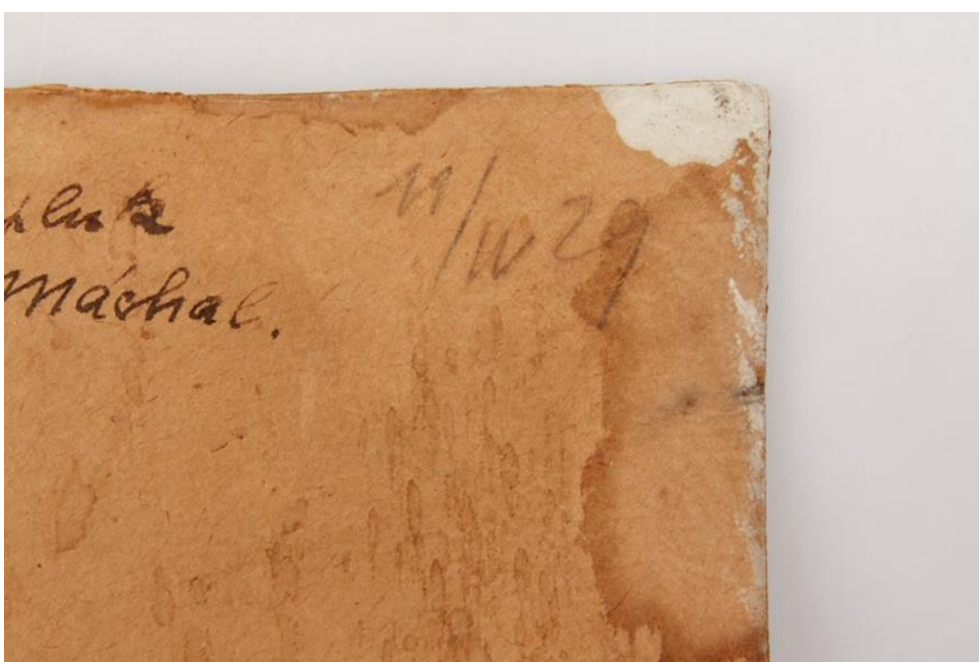


**Obr. 2. 6** Detail poškození, přední strana





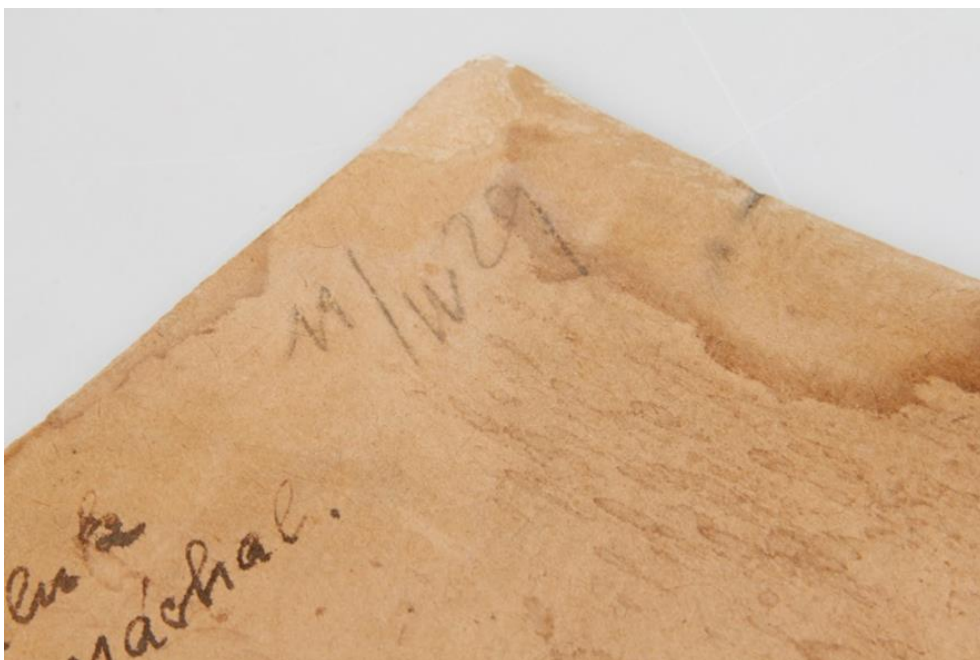
**Obr. 2. 7 Detail rámu před restaurováním**



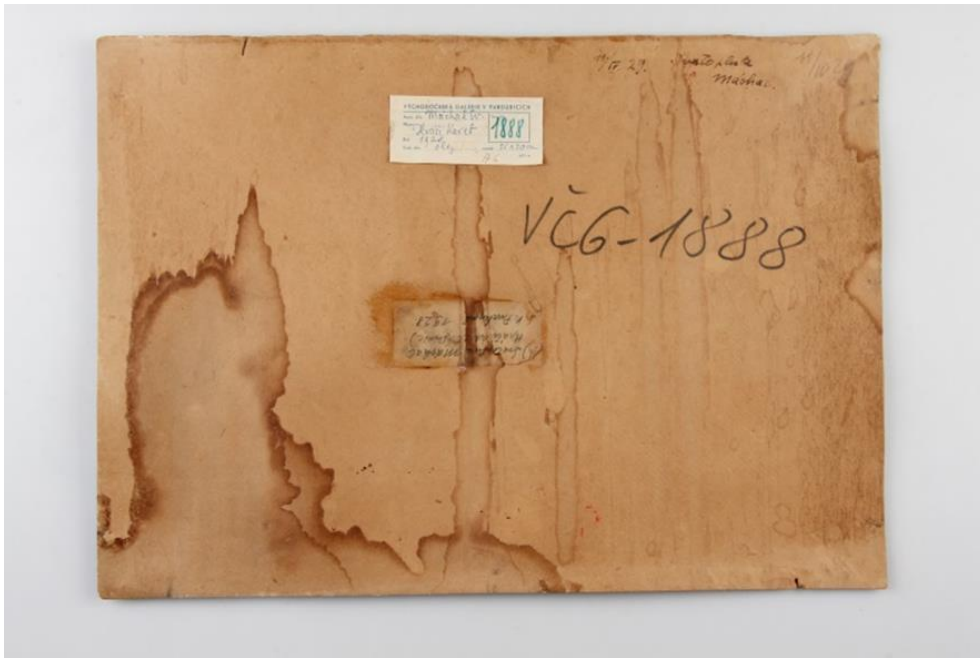
**Obr. 2. 8 Lepenka se zbytky bílého nátěru, detail, zadní strana**



Obr. 2. 9 Lokalizace odběru barevné vrstvy (červeně) a vlákninového složení (modře)



Obr. 2. 10 Lepenka po odstranění bílého nátěru, detail, zadní strana



Obr. 2. 11 Stav po odstranění bílého nátěru, celkový pohled, zadní strana



Obr. 2. 12 Novodobý štítek s údaji o malířské technice





**Obr. 2. 13** Pohled na dílo po vyrovnání, celkový pohled, přední strana

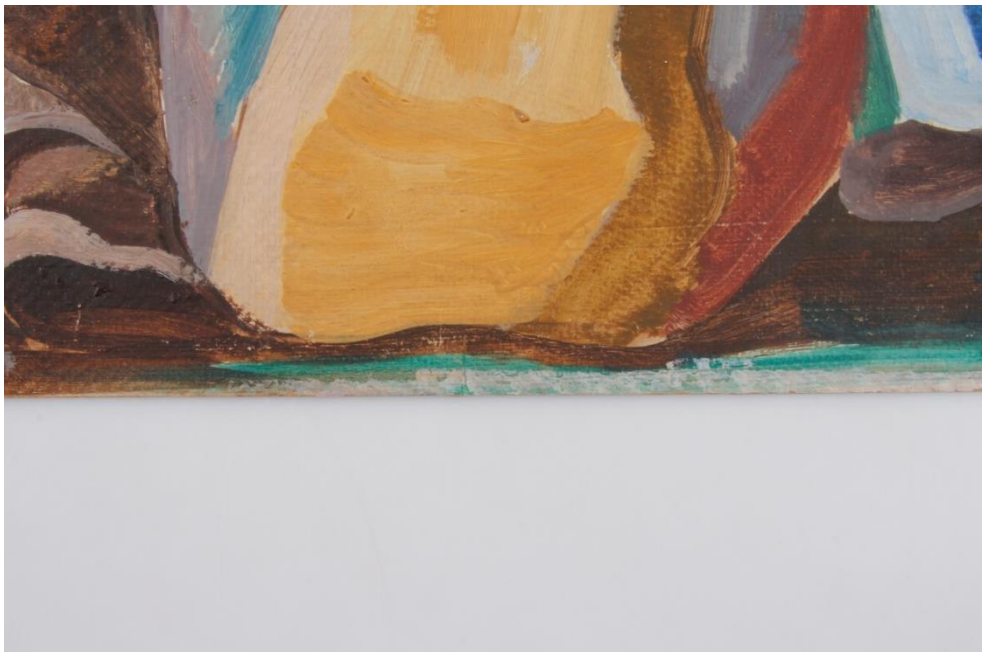


**Obr. 2. 14** Stav po tmelení, celkový pohled, přední strana





**Obr. 2. 15 Stav po tmelení, detail, přední strana**



**Obr. 2. 16 Stav po barevné retuši, detail, přední strana**



**Obr. 2. 17 Stav po barevné retuši, celkový pohled, přední strana**



**Obr. 2. 18 Rám po restaurování, celkový pohled, zadní strana**



**Obr. 2. 19 Stav po restaurování, celkový pohled, přední strana**



**Obr. 2. 20 Stav po restaurování, celkový pohled, zadní strana**



**Obr. 2. 21 Stav před restaurováním, celkový pohled, zadní strana**



**Obr. 2. 22 Stav po restaurování, celkový pohled, přední strana**

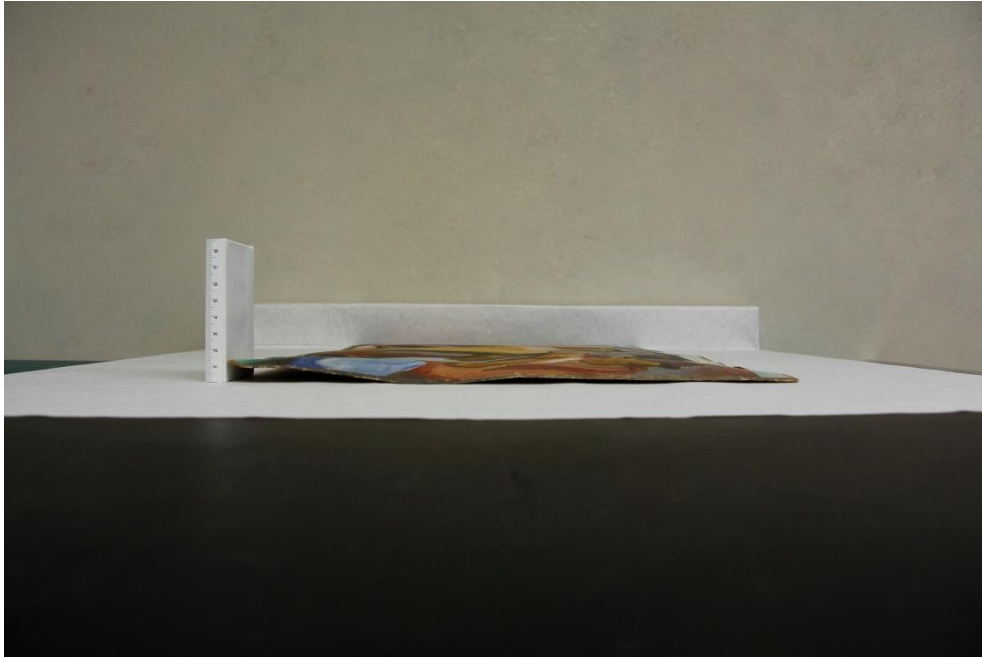




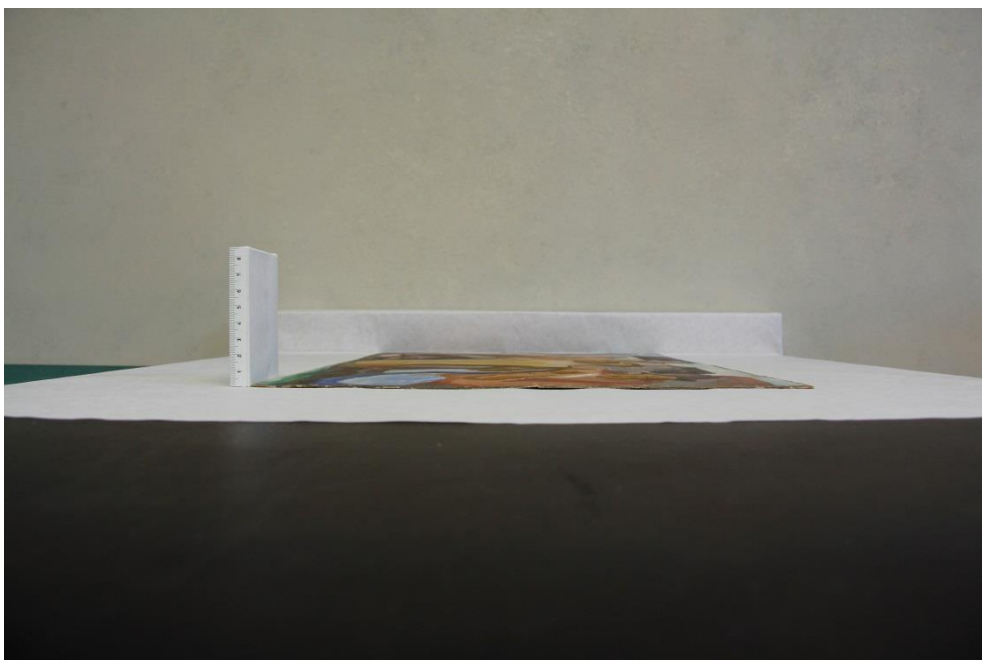
Obr. 2. 23 Stav před restaurováním, celkový pohled, zadní strana



Obr. 2. 24 Stav po restaurování, celkový pohled, zadní strana



**Obr. 2. 25 Stav díla před vyrovnáním**



**Obr. 2. 26 Stav díla po vyrovnání**

## 5.12 Příloha chemicko-technologický průzkum

### Chemicko-technologický průzkum

Olejomalba – S. Máchal „Hráči karet“

#### Zadavatel průzkumu:

- Ateliér restaurování uměleckých děl na papíře – Zuzana Šaníková

#### Zadání průzkumu:

- *Identifikace vlákninového složení papíru*
- *Identifikace pojiva*
- *Stratigrafie*

#### Metody průzkumu:

- *Optická mikroskopie v procházejícím světle* – provedeno na optickém mikroskopu OPTIPHOT2-POL (Nikon, Japan) při zvětšení 50x, 100x
- *Mikrochemické zkoušky*
- *Infračervená spektroskopie* – provedeno na infračerveném spektrofotometru s Fourierovou transformací (FTIR) Nicolet 380 s ATR krystalem

#### Popis metodiky:

- *Vlákninové složení papíroviny* – Herzbergova vybarvovací zkouška. Vzorky byly rozvlákněny v destilované vodě. Po vysušení byly vzorky zakápnuty Herzbergovým činidlem, zakryty krycím sklíčkem a pozorovány v mikroskopu v procházejícím světle
- *Určení druhu pojiva mikrochemickými zkouškami* – důkaz bílkovin přes pyrroly a pyrrolové deriváty, důkaz škrobu Lugolovým roztokem, důkaz gum pomocí roztoku orcínu, důkaz olejů pomocí pěnového testu
- *Infračervená spektroskopie* – měření bylo provedeno přímo na vzorcích bez jakékoli úpravy
- *Stratigrafie* – provedeno na nábrusech

**Počet vzorků k analýze: 14**

Vzorky byly odebrány zadavatelem

vzorek	Identifikační č.	Popis
Vz. č. 1	7474	pravý dolní roh
Vz. č. 2	7475	pravý dolní roh
Vz. č. 3	7476	pravý dolní roh
Vz. č. 4	7477	pravý dolní roh
Vz. č. 5	7478	pravý dolní roh
Vz. č. 6	7479	pravý dolní roh
Vz. č. 7	7480	pravý dolní roh
Vz. č. 8	7481	pravý dolní roh
Vz. č. 9	7482	pravý dolní roh
Vz. č. 10	7483	pravý dolní roh
Vz. č. 11	7484	pravý dolní roh
Vz. č. 12	7534	levý dolní roh přední strana
Vz. č. 13	7567	Levý dolní roh
Vz. č. 14	7592	Levý dolní roh



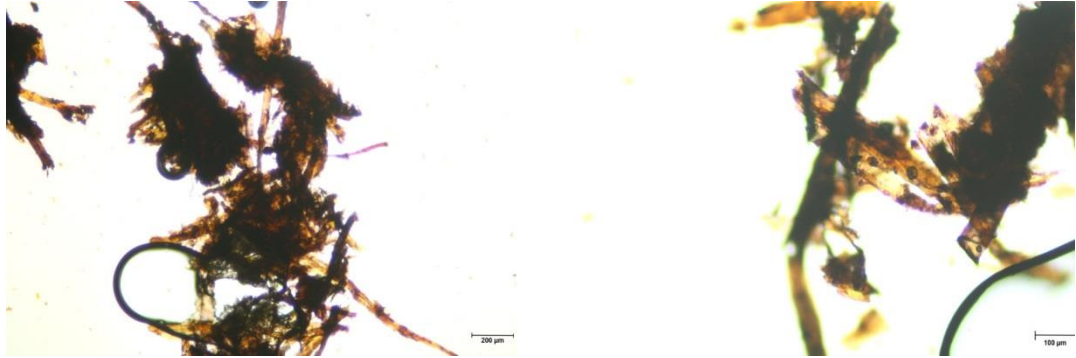
## Výsledky chemicko-technologického průzkumu:

### Stanovení vlákninového složení papíru:

- Vzorek č. 1 (7474)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



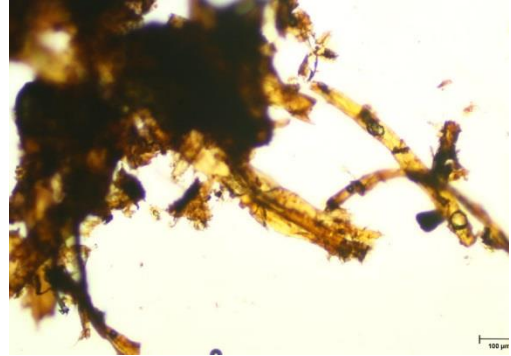
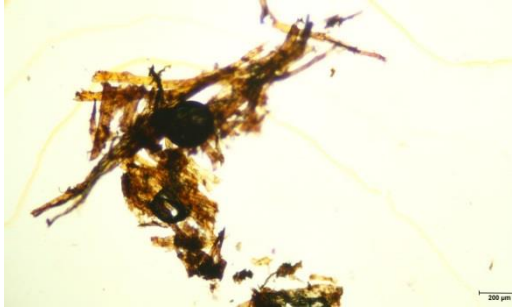
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 2 (7475)

### 5.12.1 Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



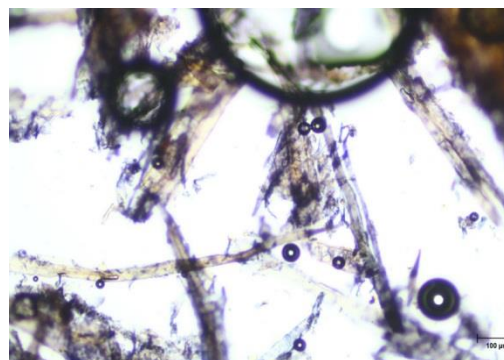
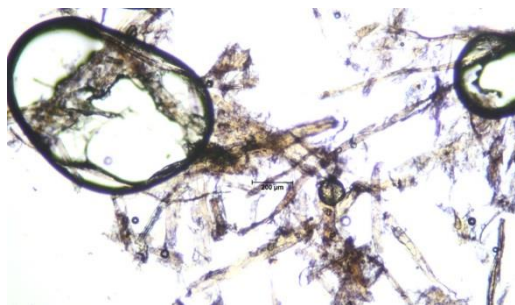
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 3 (7476)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



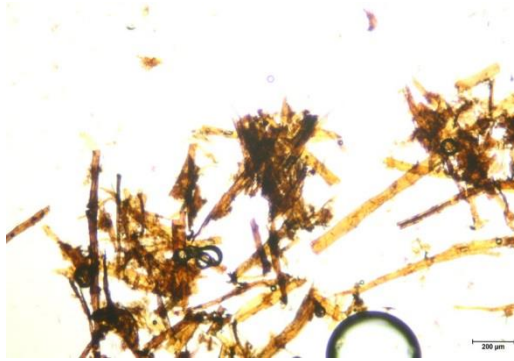
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 4 (7477)

### **Optická mikroskopie**

Bílé procházející světlo



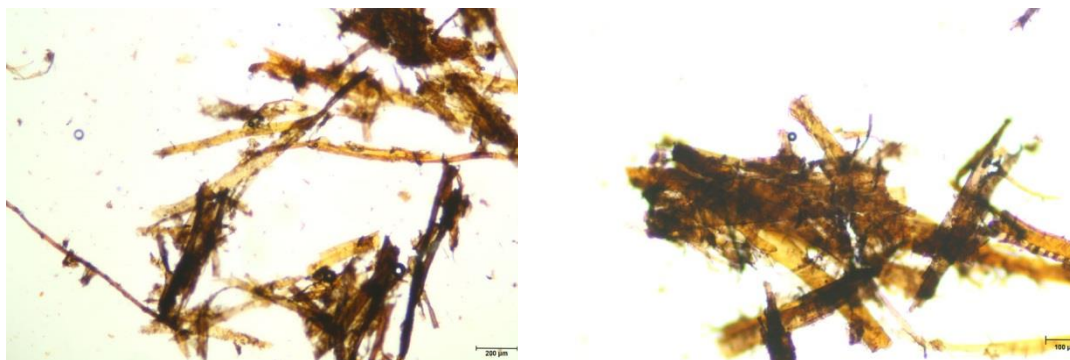
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 5 (7478)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



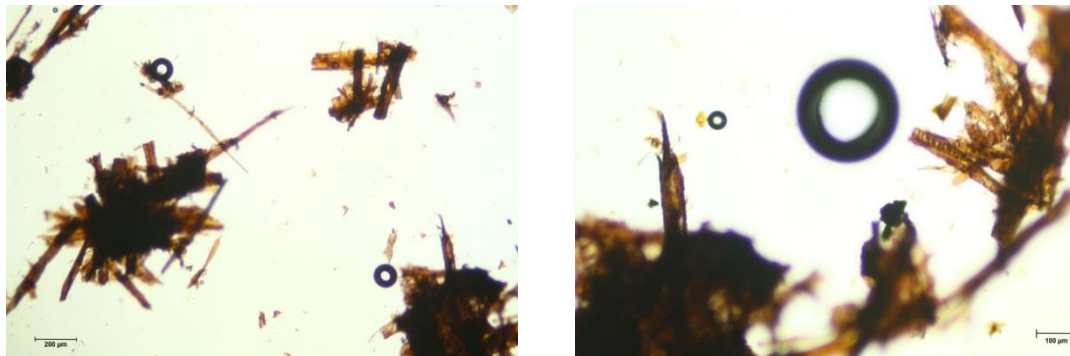
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 6 (7479)

### Optická mikroskopie

#### 5.12.2 Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 7 (7480)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



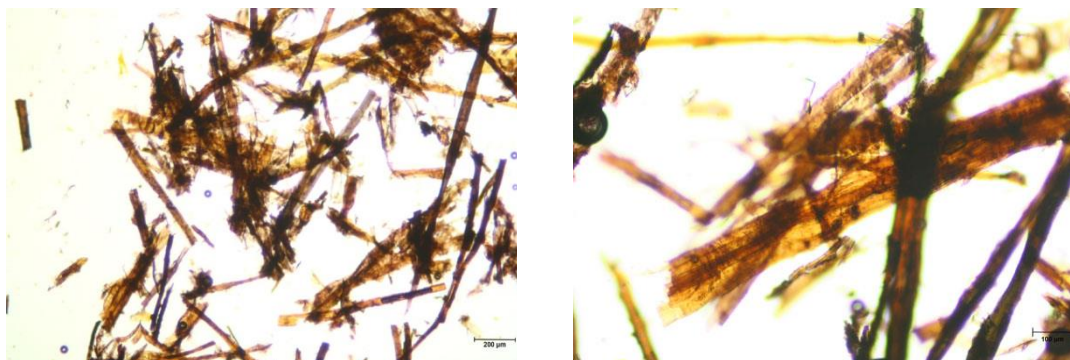
Vlákná vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 8 (7481)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

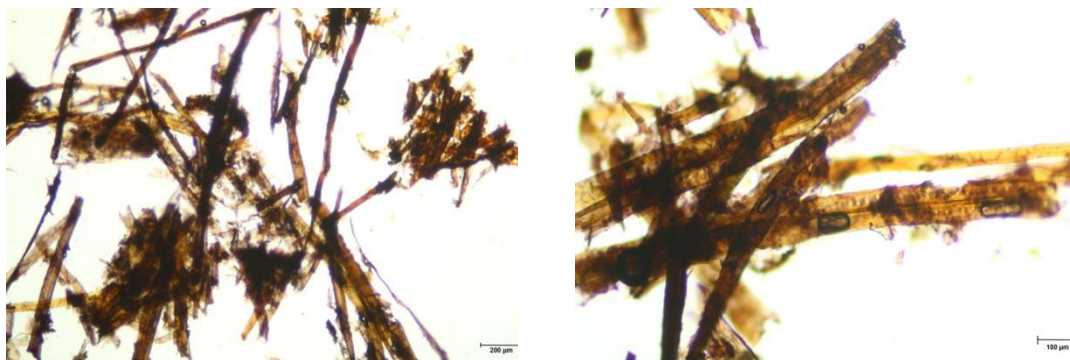
Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).



- Vzorek č. 9 (7482)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



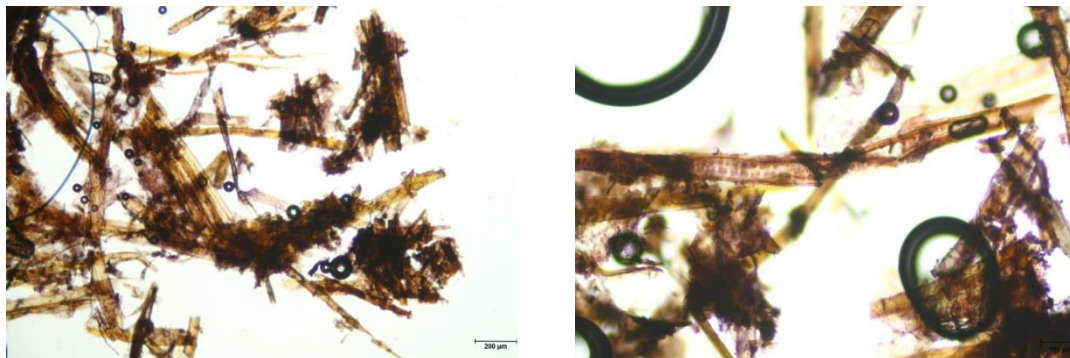
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 10 (7483)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



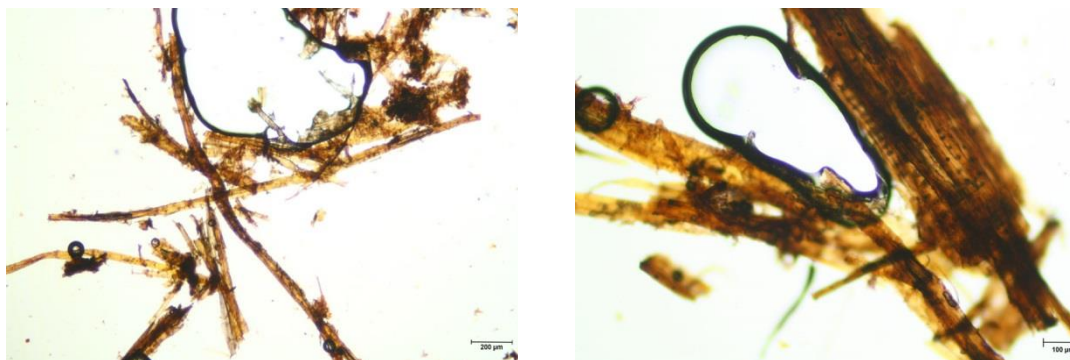
Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 11 (7484)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

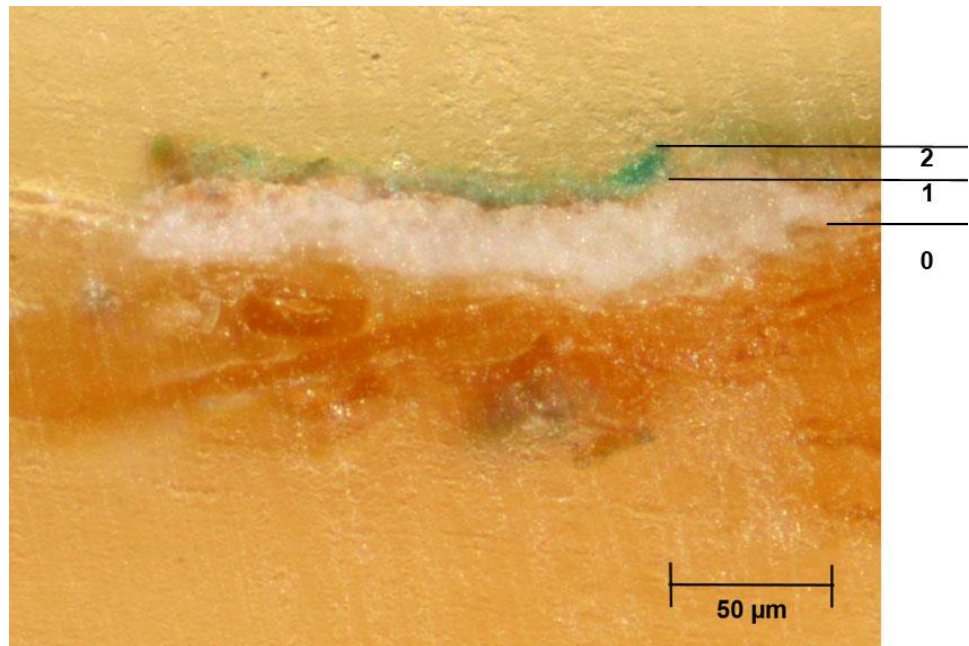
## Stratigrafie barevné vrstvy a prvková analýza

- Vzorek č. 14 (7592)

### Optická mikroskopie a rastrovací elektronová mikroskopie

Bílé dopadající světlo

REM-EDS



Vrstva	Popis
0	Hnědá vrstva
1	Bílá vrstva
2	Světle zelená vrstva

## Identifikace organických látek:

### Mikrochemické testy

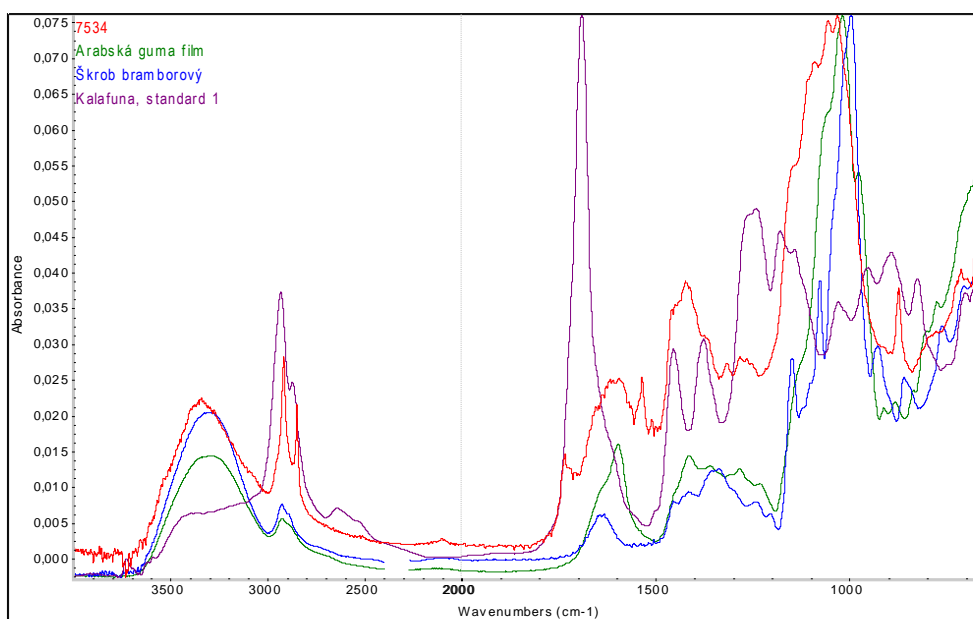
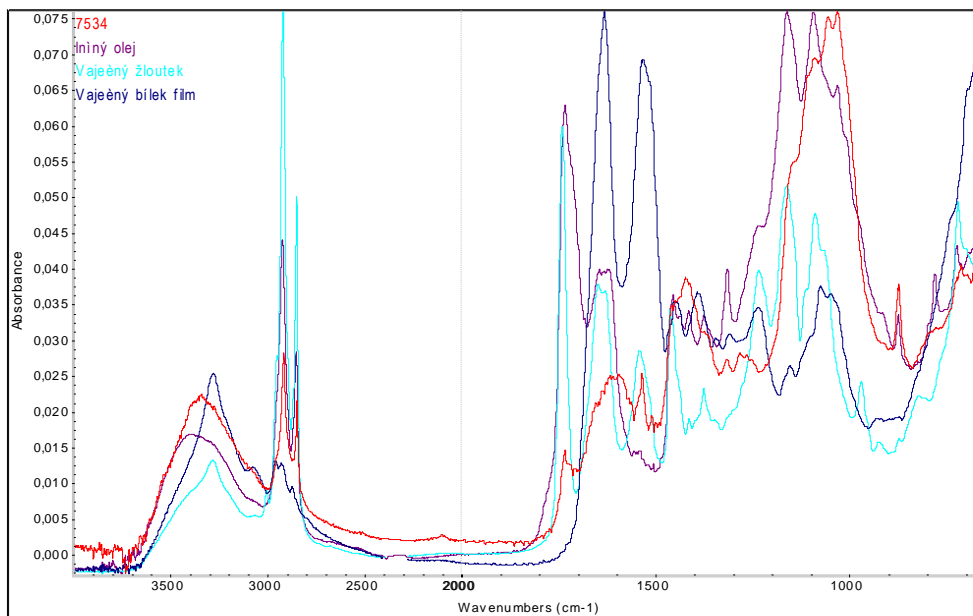
Vzorek	Důkaz na škrob	Důkaz na bílkoviny	Důkaz na gumy	Důkaz na oleje
Vz. č. 12 (7534)		-		-
Vz. č. 13 (7567)	-	?	-	-

Vzorek obsahuje velké množství ++, vzorek obsahuje malé množství +, vzorek neobsahuje -. Prázdné pole – nebyla provedena tato zkouška.

Koncentrace organických látek byla nejspíše pod limitem detekovatelnosti.

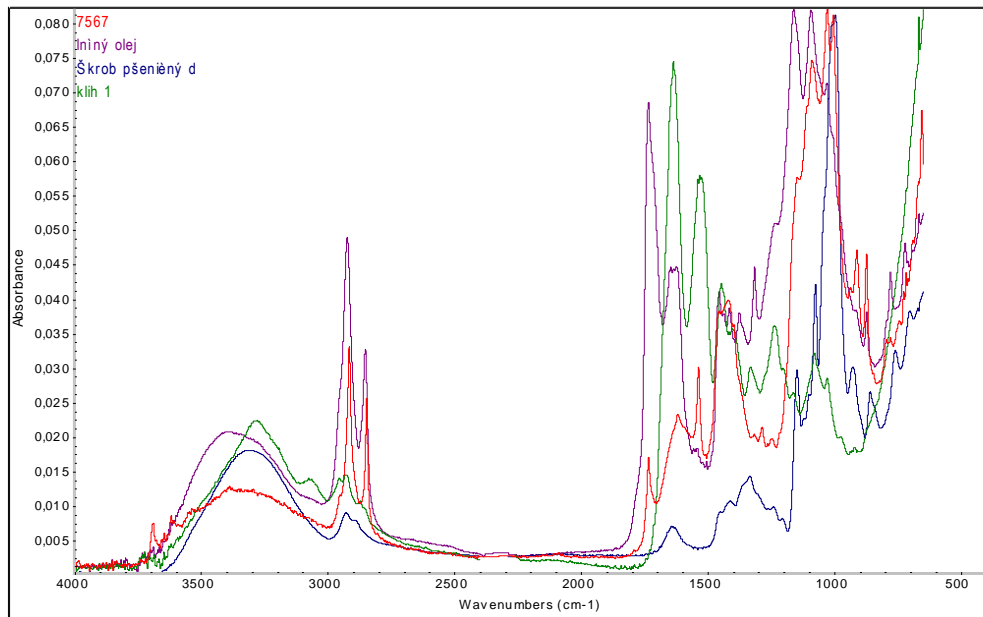
## Infračervená spektroskopie

- Vzorek č. 12 (7534)



Spektrum vzorku 7334 bylo porovnáno se spektry standardů. Spektrum vzorku bylo směsné (vzorek byl tvořen několika druhy látek), bylo zde možné pozorovat podobnost jak se spektrem vaječného žloutku i bílku a lněného oleje. Vzorek nejspíše tedy obsahoval olej a bílkoviny.

## Vzorek č. 12 (7534)



Spektrum vzorku 7567 bylo porovnáno se spektry standardů. Spektrum vzorku bylo směsné (vzorek byl tvořen několika druhy látek), bylo zde možné pozorovat podobnost se spektrem vajíčka, lněného oleje a polysacharidu. Vzorek nejspíše tedy obsahoval olej, bílkoviny a polysacharidy, které však mohly pocházet z podkladu, kterou je papírová podložka

## **Závěr**

Všechny vzorky papíroviny č. 1 – 11 (7474 – 7484) byly tvořeny dřevovinou, dle žlutého zbarvení Herzbergovy vybarvovací zkoušky. Vlákna měla typické znaky pro buňky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Vzorek č. 14 (7592) byl tvořen třemi vrstvami, hnědou, bílou a světlezelenou.

Vzorek č. 12 (7534) nejspíše obsahoval oleje a bílkoviny (vajíčko). Vzorek č. 13 (7567) nejspíše obsahoval oleje, bílkoviny (vajíčko) a polysacharidy. Jednalo se tedy nejspíše o klasickou vaječnou temperu.

## **Zpracovala:**

V Litomyšli 18. 4. 2014

Ing. Alena Hurtová,  
Fakulta restaurování Univerzita  
Pardubice



## 6 Restaurování malby „Odpočívající muži“

### 6.1 Základní informace o restaurovaném díle

Předmět restaurování: malba na lepence „*Odpočívající muži*“

Název díla: Odpočívající muži

Autor díla: Svatopluk Máchal

Datace: 1929

Technika: pravděpodobně olejomalba<sup>54</sup>

Inventární číslo: 1886

Podložka: dřevitá lepenka<sup>55</sup>

Rozměry díla: 400 x 310 x 0,71 mm

Rozměry rámu: 490 x 400 x 40 mm

Zadavatel: Východočeská galerie v Pardubicích

Zhotovitel: Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Jiráskova 3570 01

Litomyšl

Vedoucí práce: Mgr. art. Veronika Kopecká

Restaurovala: Zuzana Šaníková

Datum započetí a ukončení restaurátorských prací: březen - srpen 2014

---

<sup>54</sup> Nebyla provedena analýza, informace o technice uvedena na inv. štítku - Viz Obr. 3. 12  
Novodobý štítek s údaji o malířské technice

<sup>55</sup> Viz 5. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

## 6.2 Typologický popis

Druhé dílo od Svatopluka Máchala z roku 1929 je nazváno „*Odpočívající muži*“. Malba je orientována na šířku, podložka díla je obdélníkového tvaru. Obraz je namalován pastózní technikou. Povrch lícové strany je lesklý, opatřený závěrečnou lakovou úpravou. Scéna na obraze zachycuje tři sedící mužské postavy, kompozice výstavby obrazu je řešena centrálně. Postavy působí mohutně, tváře odpočívajících mužů i figury jsou naznačeny několika tahy štětcem. Autor muž zachyceny v okamžiku, kdy spolu komunikují. Dominantním prvkem jsou zde stíny, znázorněné odstíny tmavě hnědé barvy. Muži při hovoru odpočívají na lavičce světle modré barvy, která kontrastuje s tmavším, hnědým pozadím. Postavy jsou umístěny do předního plánu obrazu a je na ně obrácena veškerá pozornost diváka. První postavou zleva je muž v hnědém obleku s čepicí. Figura je namalována z profilu, lokty se opírá o kolena a sleduje muže sedícího naproti. Druhá postava, také s čepicí na hlavě a modrém oděvu, má pravou ruku opřenou o opěradlo lavičky, dívá se směrem na muže sedícího po jeho pravici. Poslední z trojice se bradou opírá o levou ruku a se zaujetím pozoruje muže naproti, který má světlé oblečení a zrzavé vlasy. V pozadí se nachází městské domy s rozpoznatelnými okny a dveřmi. Dílo je signováno štětcem bílou barvou. Signatura Máchal<sup>56</sup> se nachází v pravém dolním rohu a datace 1929 pod signaturou tamtéž. Dílo není opatřeno krycím sklem.

**Rám** - obraz je vsazen do obdélníkového rámu konkávního profilu výšky 4 cm. Povrch rámu je z přední strany opatřený barevnou úpravou světlé béžové barvy s drobnými, černými tečkami.<sup>57</sup>

## 6.3 Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací

**Přední strana** - Podložka je natržena v pravé horní části, natržená část je trojúhelníkového tvaru. V místě defektu došlo k mírné ztrátě barevné vrstvy. Podložka díla je poměrně zachovalá a pevná. Adheze i koheze barevné vrstvy je dobrá. Dílo je celoplošně zvlněné a mírně pokryté prachovým depozitem.

---

<sup>56</sup> Viz Obr. 3. 7

<sup>57</sup> Pravděpodobně stříkaná technika – pozn. aut.

**Zadní strana** - rubová strana díla je celoplošně natřena, s výjimkou 1 cm od okrajů, červeno-hnědým nátěrem.<sup>58</sup> Podložka je v rámu zajištěna hřebíky, které jsou podloženy třemi silnými, papírovými proužky. Velký nápis, zřejmě černým fixem, VČG - 1886 je napsaný v pravé části lepenky. Dílo je opatřeno dvěma štítky. První z nich obsahuje údaje o autorovi díla, názvu, technice, rozměrech, dataci a je přilepen uprostřed horní části lepenky. Druhý štítek je přilepený na rámu v horní části. U obou štítků je však v případě uvedené datace chybně vepsáno 1928. Údaje jsou vypsány pravděpodobně modrou propisovací tužkou.

**Rám** - je pokrytý rovněž lehkým prachovým depozitem. Barevná úprava na hranách po obvodu rámu je na několika místech mírně oprýskaná. Na pravé straně rámu se nachází, s největší pravděpodobností tužkou, napsané jméno Máchal, a nápis VČG 1886. Papírový štítek, nacházející se v horní části rámu, je velmi zkřehlý, zvlněný a poškozený zateklinami a skvrnami z adheziva, které prosáklo až na lícovou stranu. Díky skvrnám nejsou vepsané informace na štítku příliš čitelné. Ve vnitřním okraji jsou patrné stopy černé, bílé a červené barvy. Několik skvrn bílé barvy se nachází na všech stranách rámu. Rohy rámu jsou zajištěny trojúhelníkovými dřevěnými klínky, přibitými hřebíky.

## **6.4 Nálezová (průzkumová) zpráva**

### **6.4.1 Metodika restaurátorského průzkumu**

Restaurátorský průzkum bude zaměřen na zjištění charakteru díla, určení výtvarné techniky a použitých materiálů, zhodnocení stupně poškození a posouzení příčin těchto poškození. Restaurátorský průzkum bude dokumentovat stav restaurovaného díla před započítím restaurátorských prací a bude podkladem pro určení vhodného restaurátorského postupu pro toto dílo.

---

<sup>58</sup> Viz 5. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

## 6.4.2 Neinvazivní metody průzkumu

**Průzkum v denním rozptýleném světle** - Průzkum v denním rozptýleném světle - průzkumem v denním rozptýleném světle zjišťujeme základní informace o celkovém stavu díla, podložce, barevné vrstvě nebo pravděpodobné výtvarné technice.

**Průzkum v bočním světle** - v razantním bočním osvětlení pozorujeme zejména deformaci podložky uměleckého díla, poškození barevné vrstvy, charakter malířského rukopisu, trhliny nebo poškození povrchu malby a podložky.

**Průzkum v UV světle** - ultrafialové záření je elektromagnetické vlnění, zabírající rozsah vlnových délek od 150 – 4000 nm. Záření se při dopadu na povrch některých látek mění ve viditelné sekundární záření, luminiscenci. Barevný odstín se v luminiscenci liší od barevnosti pozorované za normálních podmínek. Závisí také na chemickém složení ozářené látky. Fluorescence je druh luminiscence, které přestává současně s přerušением ozařování ultrafialovými paprsky.<sup>59</sup> Umožňuje analýzu stavu obrazu, slouží ke zjišťování přemaleb, retuší, ověřování signatur.<sup>60</sup>

---

<sup>59</sup> SLÁNSKÝ, Bohuslav, *Technika malby II.: Průzkum a restaurování obrazů*, 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1956. 361 s.

<sup>60</sup> KUBIČKA, Roman, ZELINGER, Jiří, *Výkladový slovník malířství, grafiky, restaurátorství*, Praha: Grada Publishing, 2004. 341 s. ISBN 978-80-247-9046-6

## **6.4.3 Invazivní metody průzkumu**

### **6.4.3.1 Mikrobiologické zkoušky**

Mikrobiologické zkoušky jsou prováděny formou stěru pomocí sterilní vatové tyčinky. Vzorek stěru je z objektu odebrán rovně a napříč z plochy o velikosti 10 x 10 cm.

### **6.4.3.2 Chemicko-technologický průzkum**

Pomocí chemicko-technologického průzkumu identifikujeme pojivo, pigmenty, vlákninové složení podložky, stratigrafii barevné vrstvy.

### **6.4.3.3 Zkoušky rozpustnosti**

Testování zkoušek rozpustnosti je prováděno pomocí proužku filtračního papíru, který je navlhčen v příslušném rozpouštědle a následně přiložen na zkoumanou plochu. Rozpustnost je zkoušena na malé části díla, většinou na okraji.

### **6.4.3.4 Měření hodnot pH**

Hodnota pH je měřena na několika místech podložky pomocí elektronové metody. Ze zjištěných hodnot je poté vypočítána průměrná hodnota.

## **6.5 Realizace restaurátorského průzkumu**

### **2.5.2 Neinvazivní metody průzkumu**

**Průzkum v denním rozptýleném světle** - podložka díla je celoplošně zvlhčená. Tloušťka dřevité podložky je 0,71 mm. Povrch malby je pokrytý z lícové i rubové strany mírným prachovým depozitem. Z lícové strany je

opatřena závěrečnou lakovou úpravou. Barevná vrstva vykazuje velmi dobrou adhezi i kohezi. Ke ztrátě barevné vrstvy došlo v oblasti protržené horní části díla trojúhelníkového tvaru. Z rubové strany je lepenka celoplošně natřena, s výjimkou okrajů, červeno-hnědým nátěrem<sup>61</sup>. Na díle nejsou patrná jiná poškození.<sup>62</sup> Rám je pokrytý mírným prachovým depozitem. Štítek, nalepený v dolní části rámu, je poškozen zateklinami a adhezivem, které z rámu prosáklo na lícovou stranu štítku.

**Průzkum v bočním světle** - v bočním osvětlení bylo možné vyzorovat zejména míru deformace zvlněné papírové podložky a natřené části podložky,<sup>63</sup> dále malířský rukopis autora díla - zejména pastózní nánosy malby v oblasti tváří znázorněných mužů.<sup>64</sup>

**Průzkum v UV luminiscenci** - neprojevíly se žádné typy poškození, přemalby nebo vysprávky. Rám vykazoval v luminiscenci žluto-zelenkavé zbarvení, mohlo by se tedy pravděpodobně jednat o původní lakovou vrstvu.

## **6.5.1 Invazivní metody průzkumu**

### **6.5.1.1 Mikrobiologická analýza**

Byly provedeny stěry z plochy 10 x 10 cm v pravé horní oblasti přední strany díla a v pravé dolní části zadní strany díla. Vzorky stěru byly poté odeslány na kultivaci do Národního archivu v Praze. Výsledná analýza aktivní mikrobiologické napadení neprokázala<sup>65</sup>

---

<sup>61</sup> Viz 5. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

<sup>62</sup> Viz 5.3 Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací

<sup>63</sup> Viz Obr. 3. 9 Detail poškození, zadní strana

<sup>64</sup> Viz obr. 3. 8

<sup>65</sup> Viz 7. Příloha mikrobiologické zkoušky

### 6.5.1.2 Chemicko-technologický průzkum

Na analýzu vlákninového složení bylo odebráno 6 vzorků. Vlákna byla odebrána pomocí skalpelu z jednotlivých vrstev lepenky z levého horního rohu díla.

### 6.5.1.3 Zkoušky rozpustnosti

Byly provedeny zkoušky rozpustnosti lakové vrstvy z přední strany díla <sup>66</sup>a nátěru ze zadní strany díla červeno-hnědé barvy.<sup>67</sup> S ohledem na předpokládané procesy restaurování byla použita tato rozpouštědla: destilovaná voda, White Spirit, etanol, toluen.

**Tab. 3. 1 Zkoušky rozpustnosti přední strana**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Laková vrstva	-	-	+	+

**Tab. 3. 2 Zkoušky rozpustnosti zadní strana**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Červená barva	-	+	+	+
Černá barva- číslo	-	-	-	-

**Tab. 3. 3 Zkoušky rozpustnosti povrchové úpravy rámu**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Povrch. Úprava	-	+	+	-

**Tab. 3. 4 Zkoušky rozpustnosti novodobý štítek**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Tisk	-	-	-	-
Modrý inkoust	-	-	+	-
Zelená fixa	-	-	-	-
Tužka	-	-	-	-

---

<sup>66</sup> Viz Tab. 3. 1

<sup>67</sup> Viz Tab. 3. 2

**Tab. 3. 5 Zkoušky rozpustnosti dobový štítek**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Černý inkoust	-	-	-	-

#### 6.5.1.4 Měření hodnot pH

**Tab. 3. 6 Měření hodnot pH pomocí dotykové elektrody**

Lokalizace měření	hodnota pH před restaurováním	hodnota pH po restaurování
Rubová strana - levý dolní roh	6, 1	6, 2
Rubová strana - střed	5, 6	5,9

## 6.6 Vyhodnocení průzkumu

Povrch obrazu je pokrytý mírným prachovým depozitem. Podložka je celoplošně zvlňená.

Na mikrobiologickou analýzu byly pomocí vatového sterilního tamponu odebrány stěry z lícové a rubové strany. Nález živých zárodků plísni byl zanedbatelný nebo zcela negativní. Nebylo tedy zapotřebí provádět žádná dezinfekční opatření.<sup>68</sup>

Lepenka je vrstvená, tvořena 6 vrstvami stejného vlákninového složení. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny<sup>69</sup>. Tloušťka podložky je 0, 71 mm. Ze zadní části je dílo zajištěno několika hřebíky. V pravé horní části došlo k protržení lepenky a lokální ztrátě barevné vrstvy.

Lícová strana byla ošetřena závěrečným lakovým filmem. Zkoušky rozpustnosti prokázaly, že lakový film se rozpouští v etanolu a toluenu. Zadní strana díla, opatřená nátěrem červeno-hnědé barvy reagovala pozitivně na lakový benzín, etanol a toluen. Vrstva byla tvořena pojivem a směsí červených a bílých pigmentů<sup>70</sup>. Naměřené hodnoty pH před restaurováním byly 5,9. Ve středové

<sup>68</sup> Viz 7. Příloha mikrobiologické zkoušky

<sup>69</sup> Viz 5. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

<sup>70</sup> Viz 5. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum



části lepenky je nalepený novodobý štítek. V rámci zkoušek rozpustnosti byla zjištěna pozitivní reakce na zřejmě modrý inkoust. Druhý, dobový štítek, se nachází na rámu v horní části uprostřed. Štítek je zkřehlý a zvlněný. Vzhledem k tomu, že byl na dřevěný rám podlepen klihem, došlo k prosáknutí adheziva na lícovou stranu. Soudobý štítek je v poměrně dobrém stavu a je podlepen adhezivem neznámého původu na rubovou stranu lepenky. Oba štítky budou šetrným způsobem odejmuty u rámu a lepenky a podlepeny japonským papírem. Následně budou navraceny na alkalickou lepenku, která bude originální dílo ze zadní strany zajišťovat. Vzhledem k deformaci podložky bude lepenka následně šetrně zvlhčena a poté vyrovnána. Obraz bude doplněn lokálními retušemi.

Rám je v dobrém stavu, nachází se na něm pouze drobné oděrky, které však celkový ráz uměleckého díla nijak nenarušují a plní zde funkci určité historické výpovědi. Na povrchu rámu byla v UV luminiscenci pravděpodobně detekována originální laková vrstva.

## **6.7 Restaurátorský záměr**

Na základě výsledků restaurátorského průzkumu, s ohledem na stav díla, požadavky investora a v souladu s ideovým záměrem restaurování a budoucího využití památky je navrhován následující postup restaurátorských prací:

1. Průzkum díla – vlákenná analýza podložky, mikrobiologická analýza
2. Fotodokumentace stavu před, v průběhu a po restaurátorském zásahu
3. Rozebrání díla
4. Suché mechanické čištění z přední a zadní strany obrazu
5. Měření pH před a po restaurování
6. Zkoušky rozpustnosti laku a barevných vrstev
7. Zajištění havarijních částí
8. Vyrovnání díla
9. Izolační vrstva a barevné retuše
11. Adjustáž

Rám

1. Fotodokumentace stavu před, v průběhu a po restaurování
2. Zkoušky rozpustnosti povrchové úpravy rámu
3. Suché manuální čištění z přední a zadní strany rámu

## 6.8 Postup restaurátorských prací

Nejprve byla autorkou bakalářské práce provedena důkladná fotodokumentace díla v rámu před restaurováním v rozptýleném denním, razantním bočním osvětlení a UV luminiscenci. Fotografická dokumentace byla dále pořizována v průběhu restaurátorských prací a po restaurování. Poté bylo přistoupeno k demontáži - odstranění hřebíků ze zadní strany, kterými byla jištěna lepenka ze zadní strany. Následně byly odstraněny kancelářské svorky ze zadní strany rámu. Z pravého dolního rohu byla odebrána vlákna z lepenky na analýzu vlákninového složení ze všech jednotlivých vrstev. Dále byly z přední i zadní strany díla provedeny mikrobiologické stěry pro případné zjištění mikrobiologického napadení objektu. Následně bylo přistoupeno k suchému mechanickému čištění z přední i zadní strany pomocí latexových pryží wishab a wallmaster.

Dalším krokem bylo provedení zkoušek rozpustnosti lakové vrstvy lícové strany, štítků, povrchové úpravy rámu a zkoušky rozpustnosti různých nápisů a barevné úpravy z rubové strany. Zkoušky rozpustnosti byly provedeny pomocí destilované vody, lakového benzínu White Spirit, etanolu a toluenu.

Štítky byly z lepenky a rámu šetrně odstraněny pomocí párového skalpelu. Zbytky starého lepidla byly dočištěny skalpelem. Štítky byly poté ponořeny na několik minut do destilované vody a zatíženy, aby došlo k jejich vyrovnání. Dále byly celoplošně podlepeny pomocí roztoku 3 % Tylose MH 6000 ve vodě a etanolu v poměru 1:1 a japonského papíru.

Lepenka byla poté vlhčena v klimatické komoře za pomoci vodné páry při nastavené vlhkosti 90%. Dílo bylo po vlhčení vloženo do připraveného hard-soft sendviče a zatíženo. Křehká místa s natrženou podložkou byla z rubové strany

zajištěna pomocí 3% roztoku Tylose MH 6000 ve vodě a tónovaného japonského papíru. Následně byly oblasti s opadanou barevnou vrstvou izolovány pomocí roztoku Regalrez 1094 1:5, na který byl dále nanesen křídový tmel. Na něj byla opětovně nanесena izolační vrstva roztoku Regalrez 1094 1:5. Posledním krokem bylo nanесení barevné retuše pomocí akvarelových barev. Zrestaurované dílo bylo vloženo do rámu, zajištěno alkalickou lepenkou a textilní lepicí páskou Filmoplast T. Po dohodě s investorem byly oba štítky přilepeny na alkalickou lepenku.

## **6.9 Podmínky uložení**

Doporučuji objekt skladovat při relativní vlhkosti  $55 \% \pm 5 \%$  / 1 den a teplotě  $18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  / 1 den při osvětlení o intenzitě max. 50 lx a osvitu do 50 000 lx. h. za rok. Umístit mimo přímé denní světlo, zdroj sálavého tepla, zabránit kolísání relativní vlhkosti, teploty a přímého kontaktu s vodou. Při dlouhodobém uložení v depozitáři skladovat mimo světelné zdroje, omezit expozici na světlo. V ideálním případě doporučuji dílo spíše nevystavovat, v opačném případě omezit dobu vystavení díla na nezbytně nutnou.

## 6.10 Seznam vyobrazení

- Obr. 3. 1 Stav před restaurováním, celkový pohled, přední strana
- Obr. 3. 2 Stav před restaurováním, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 3. 3 Stav před restaurováním, detail, zadní strana
- Obr. 3. 4 Stav před restaurováním, detail, zadní strana
- Obr. 3. 5 Stav před restaurováním, UV luminiscence
- Obr. 3. 6 Detail poškození, přední strana
- Obr. 3. 7 Detail signatury s datací
- Obr. 3. 8 Detail malby, razantní boční osvětlení
- Obr. 3. 9 Detail poškození, zadní strana
- Obr. 3. 10 Lokalizace odběru vzorků barevné vrstvy (červeně) a vlákninového složení (modře)
- Obr. 3. 11 Dobový štítek ze zadní strany rámu, detail
- Obr. 3. 12 Novodobý štítek s údaji o malířské technice
- Obr. 3. 13 Pohled na dílo po vyrovnání, celkový pohled, přední strana
- Obr. 3. 14 Detail díla po vyrovnání, přední strana
- Obr. 3. 15 Stav po tmelení, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 3. 16 Stav po tmelení, detail, přední strana
- Obr. 3. 17 Stav po barevné retuši, celkový pohled, přední strana
- Obr. 3. 18 Stav po barevné retuši, detail, přední strana
- Obr. 3. 19 Stav díla po restaurování, celkový pohled, přední strana
- Obr. 3. 20 Stav díla po restaurování, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 3. 21 Stav díla před restaurováním, celkový pohled, přední strana
- Obr. 3. 22 Stav díla po restaurování, celkový pohled, přední strana
- Obr. 3. 23 Stav díla před restaurováním, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 3. 24 Stav díla po restaurování, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 3. 25 Stav díla před vyrovnáním
- Obr. 3. 26 Stav díla po vyrovnání

## 6.11 Obrazová příloha



Obr. 3. 1 Stav před restaurováním, celkový pohled, přední strana



Obr. 3. 2 Stav před restaurováním, celkový pohled, zadní strana



**Obr. 3. 3 Stav před restaurováním, detail, zadní strana**



**Obr. 3. 4 Stav před restaurováním, detail, zadní strana**



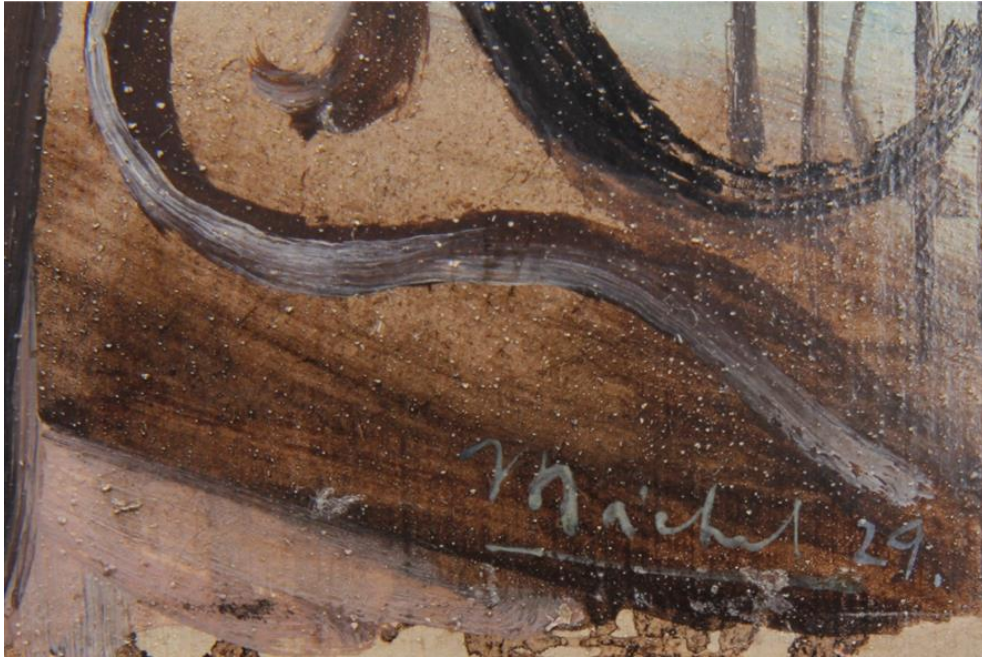


**Obr. 3. 5 Stav před restaurováním, UV luminiscence**



**Obr. 3. 6 Detail poškození, přední strana**





**Obr. 3. 7** Detail signatury s datací



**Obr. 3. 8** Detail malby, razantní boční osvětlení



**Obr. 3. 9** Detail poškození, zadní strana

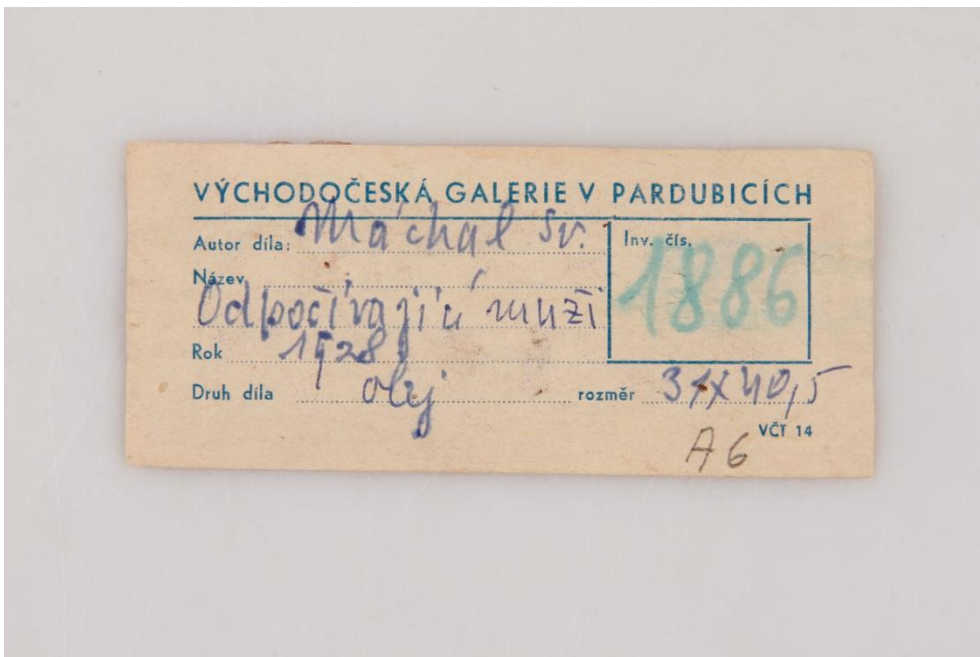


**Obr. 3. 10** Lokalizace odběru vzorků barevné vrstvy (červeně) a vlákninového složení (modře)

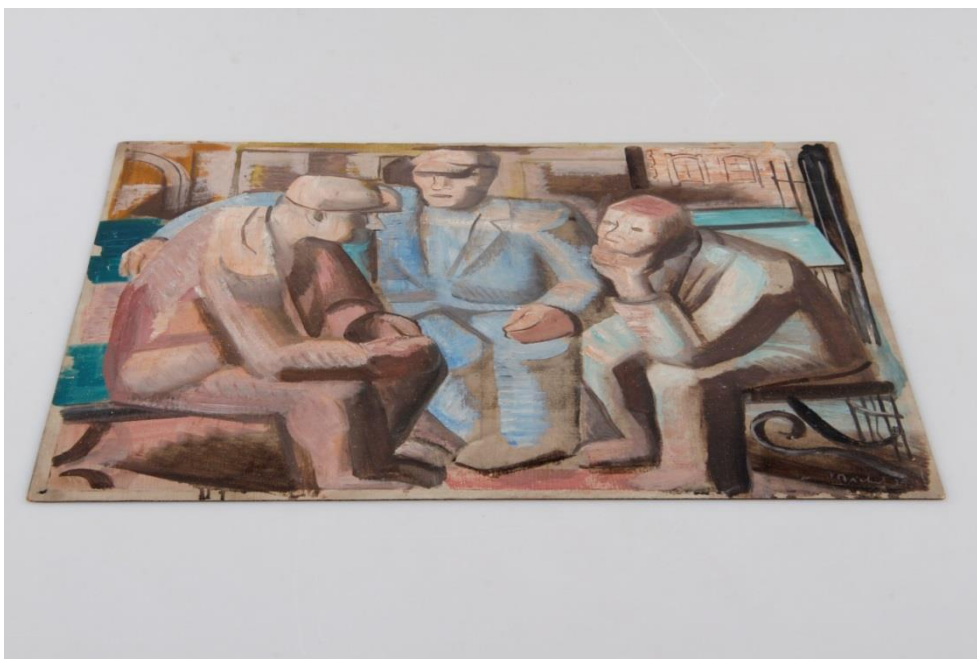




Obr. 3. 11 Dobový štítek ze zadní strany rámu, detail



Obr. 3. 12 Novodobý štítek s údaji o malířské technice



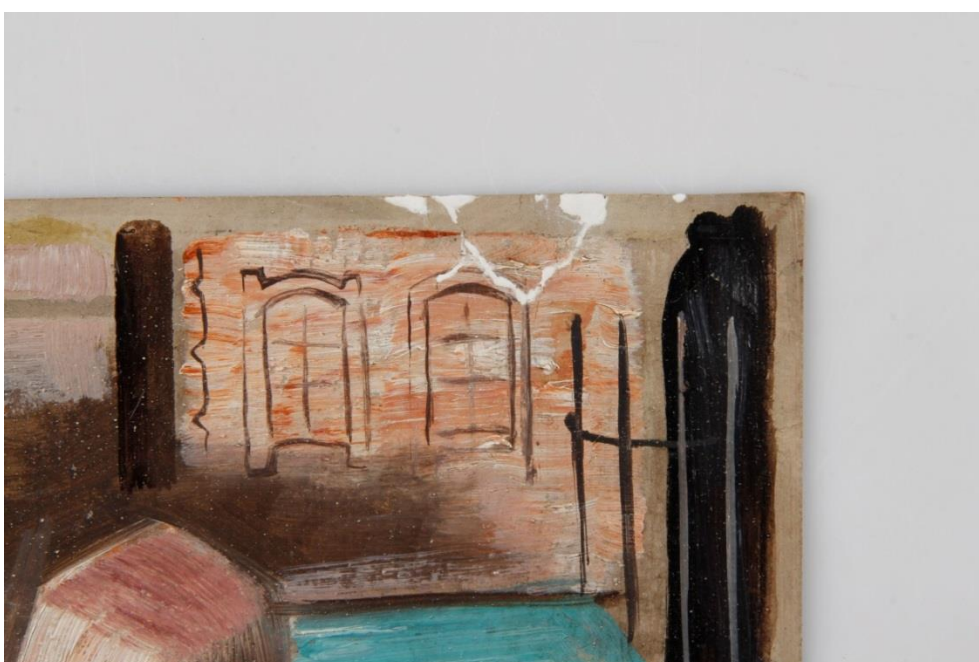
**Obr. 3. 13** Pohled na dílo po vyrovnání, celkový pohled, přední strana



**Obr. 3. 14** Detail díla po vyrovnání, přední strana



**Obr. 3. 15 Stav po tmelení, celkový pohled, zadní strana**

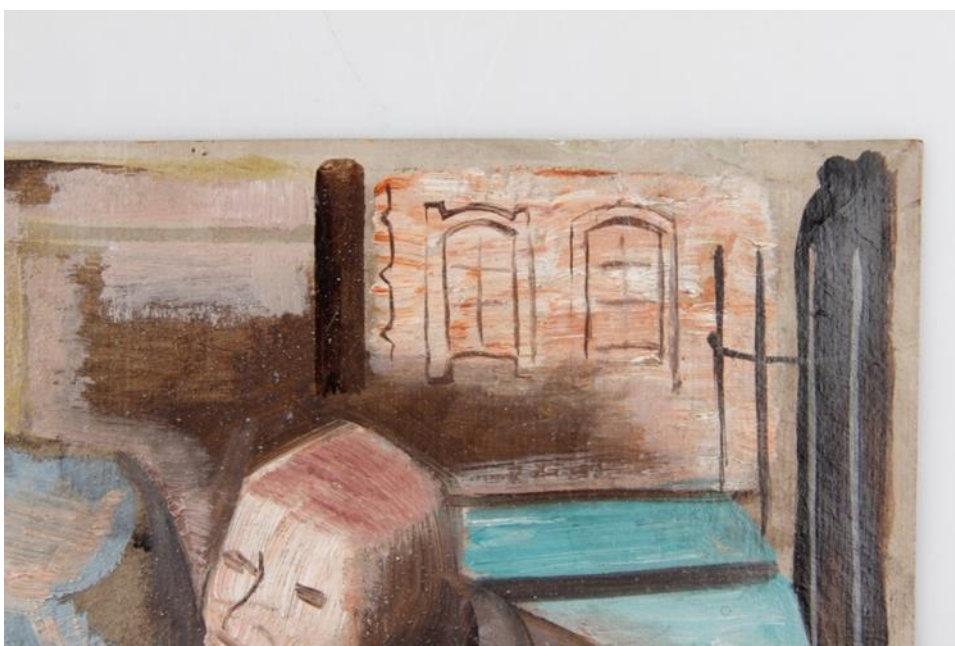


**Obr. 3. 16 Stav po tmelení, detail, přední strana**





**Obr. 3. 17 Stav po barevné retuši, celkový pohled, přední strana**



**Obr. 3. 18 Stav po barevné retuši, detail, přední strana**



**Obr. 3. 19 Stav díla po restaurování, celkový pohled, přední strana**



**Obr. 3. 20 Stav díla po restaurování, celkový pohled, zadní strana**



**Obr. 3. 21** Stav díla před restaurováním, celkový pohled, přední strana



**Obr. 3. 22** Stav díla po restaurování, celkový pohled, přední strana





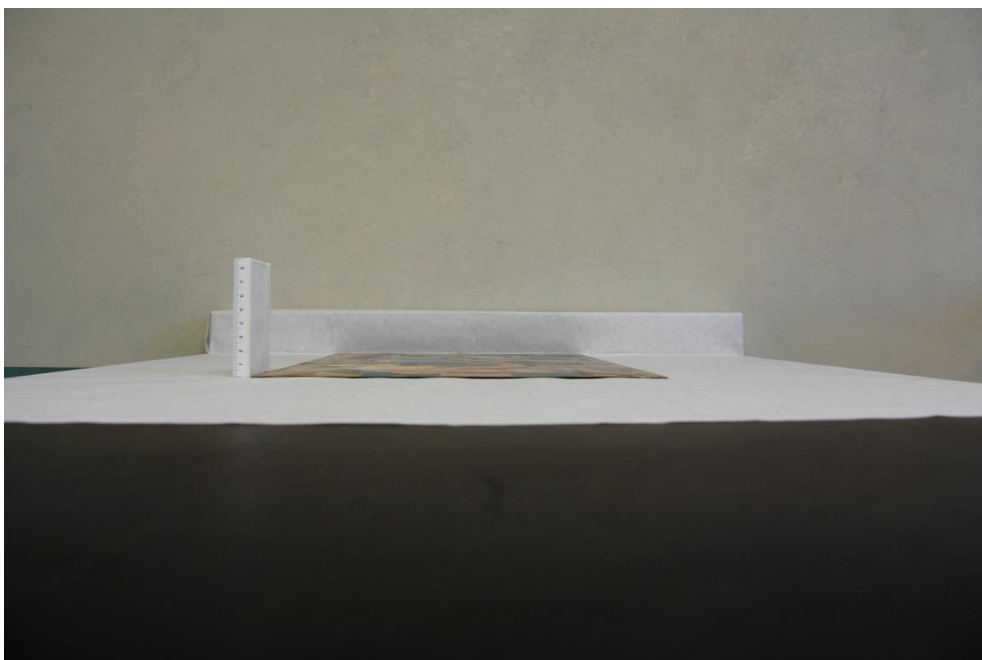
**Obr. 3. 23 Stav díla před restaurováním, celkový pohled, zadní strana**



**Obr. 3. 24 Stav díla po restaurování, celkový pohled, zadní strana**



**Obr. 3. 25 Stav díla před vyrovnáním**



**Obr. 3. 26 Stav díla po vyrovnání**

## 6.12 Příloha chemicko-technologický průzkum

### Chemicko-technologický průzkum

Olejomalba „Odpočívající muži“ - Svatopluk Máchal

#### Zadavatel průzkumu:

- Ateliér restaurování uměleckých děl na papíře – Zuzana Šaníková

#### Zadání průzkumu:

- *Identifikace vlákninového složení papíru*
- *Identifikace pojiva*
- *Stratigrafie*
- *Prvková analýza*

#### Metody průzkumu:

- *Optická mikroskopie v procházejícím světle* – provedeno na optickém mikroskopu OPTIPHOT2-POL (Nikon, Japan) při zvětšení 50x, 100x.
- *Mikrochemické zkoušky*
- *Rastrovací elektronová mikroskopie s energiodisperzním analyzátozem (REM-EDS)* – vedprovedeno na elektronovém mikroskopu Mira 3 s analyzátozem Bruker Quantax 200

#### Popis metodiky:

- *Vlákninové složení papíroviny* – Herzbergova vybarvovací zkouška. Vzorky byly rozvlákněny v destilované vodě. Po vysušení byly vzorky zakápnuty Herzbergovým činidlem, zakryty krycím skličkem a pozorovány v mikroskopu v procházejícím světle
- *Určení druhu pojiva mikrochemickými zkouškami* – důkaz bílkovin přes pyrroly a pyrrolové deriváty, důkaz gum a olejů alkalickým zmýdlením a důkaz škrobu pomocí lugolaova roztoku
- *Stratigrafie* – provedeno na nábrusech
- *Rastrovací elektronová mikroskopie s energiodisperzním analyzátozem (REM-EDS)*- provedeno na nábrusech

**Počet vzorků k analýze: 2**

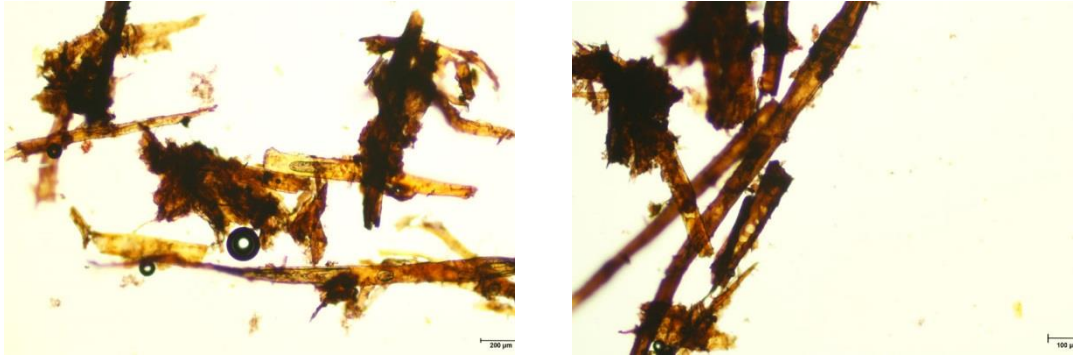
Vzorky byly odebrány zadavatelem

vzorek	Identifikační č.	Popis
Vz. č. 1	7461	levý horní roh
Vz. č. 2	7462	levý horní roh
Vz. č. 3	7463	levý horní roh
Vz. č. 4	7464	levý horní roh
Vz. č. 5	7465	levý horní roh
Vz. č. 6	7466	levý horní roh
Vz. č. 7	7566	pravý horní roh

### Výsledky chemicko-technologický průzkum:

Stanovení vlákninového složení papíru:

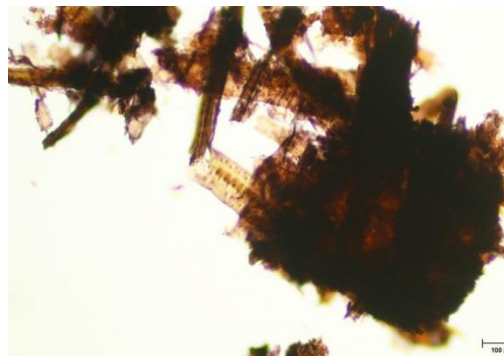
- Vzorek č. 1 (7461)
- Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

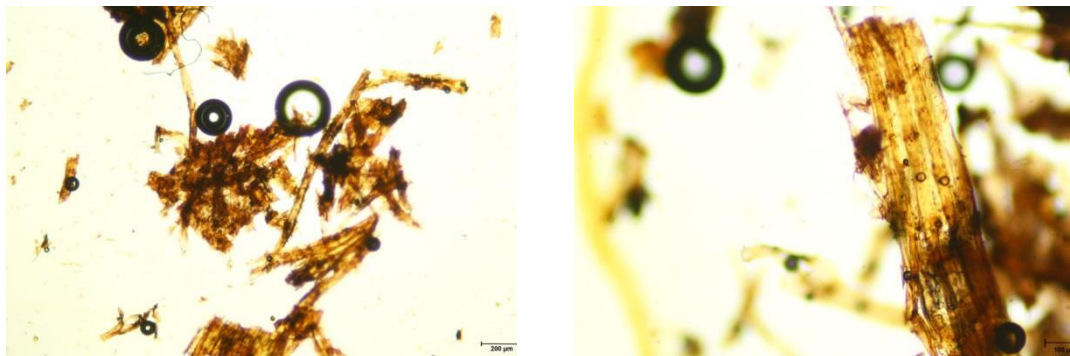
- Vzorek č. 2 (7462)
- Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

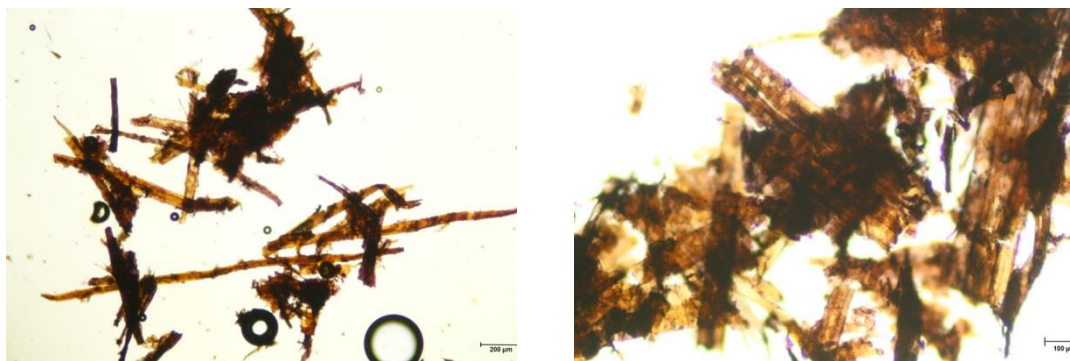
- Vzorek č. 3 (7463)
- Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 4 (7464)
- Bílé procházející světlo

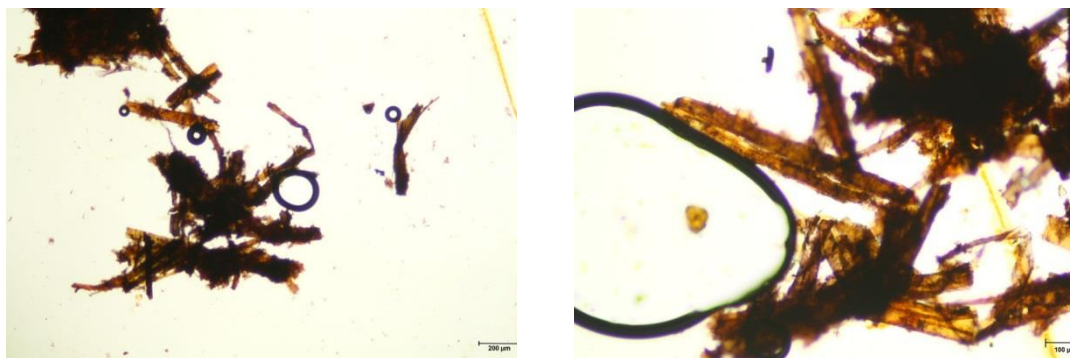


Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).



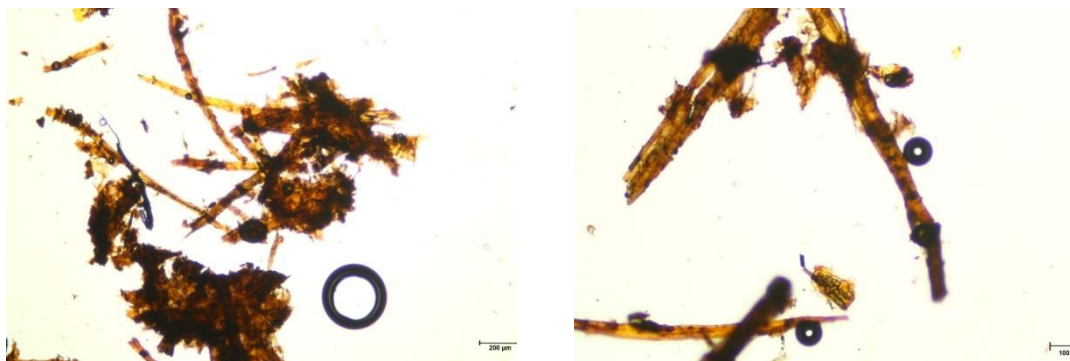
- Vzorek č. 5 (7465)
- Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

- Vzorek č. 6 (7466)
- Bílé procházející světlo

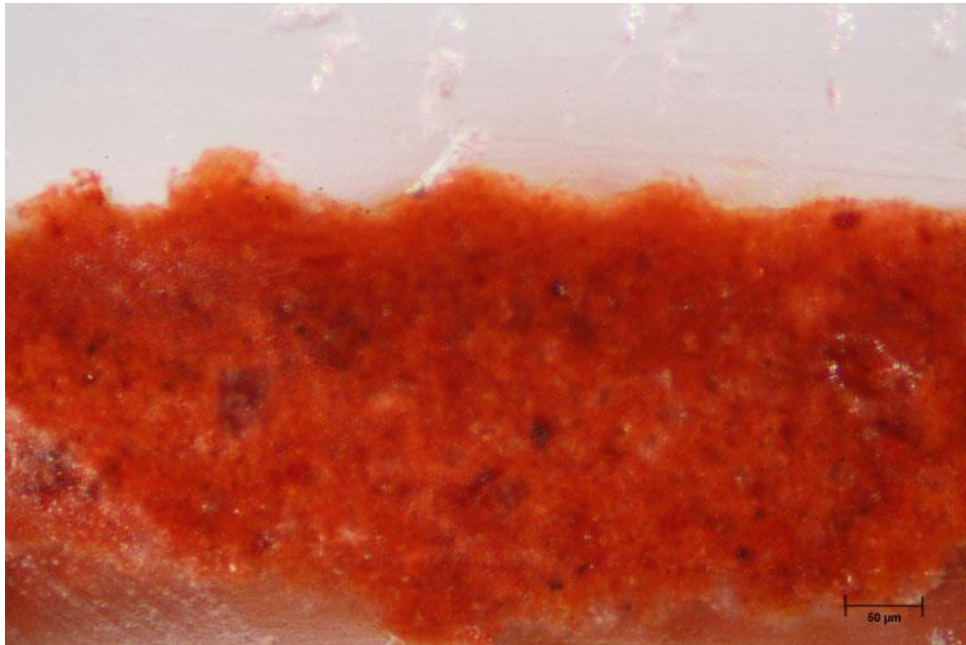


Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta

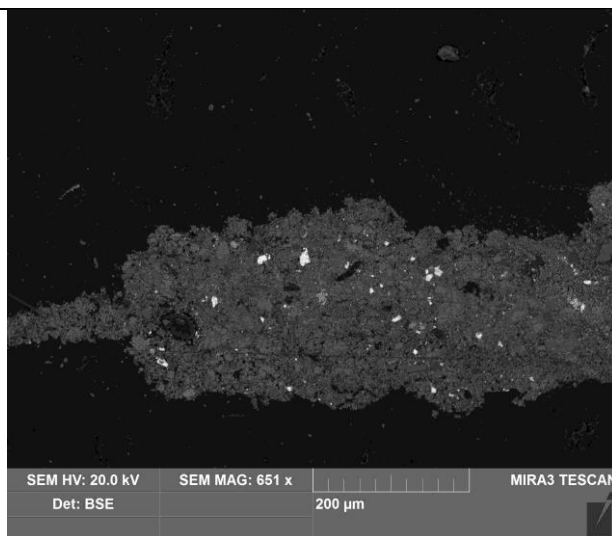
Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna mají typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

## Stratigrafie barevné vrstvy

- Vzorek č. 7566



Bílé světlo



Elektronový mikroskop

Vrstva	Popis REM- EDS –prvkové složení Složení
0	Červená vrstva s červenými zrny

---

C, O, Ti, Ba, S, Fe, Ca, Al, Si

Vrstva byla nejspíše tvořena organickou látkou – pojivem a směsí pigmentů červených (železitě hlinitokřemičitany) a bílých (titanová běloba, uhličitan vápenatý, síran barnatý), které mohly být použity také jako substrát, pro srážení barviva

---

#### Výsledky mikrochemických testů:

Vzorek	Důkaz na škrob	Důkaz na bílkoviny	Důkaz na gumy	Důkaz na oleje
Vz. č. 7 (7566)	-	++	-	-

Vzorek obsahuje velké množství ++, vzorek obsahuje malé množství +, vzorek neobsahuje -. Prázdné pole – nebyla provedena tato zkouška.

#### Závěr

Všechny vzorky papíroviny jsou tvořeny dřevovinou, dle žlutého zbarvení Herzbergovy vybarvovací zkoušky. Vlákna měla typické znaky pro buňky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

#### Zpracovala:

V Litomyšli 18. 4. 2014

Ing. Alena Hurtová,  
Fakulta restaurování Univerzita Pardubice

## **7 Restaurování malby od Václava Šrámka**

### **7.1 Základní informace o restaurovaném díle**

Předmět restaurování: malba květinového zátiší na lepence

Název díla: neuvedeno

Autor díla: Václav Šrámek

Datace: 1957

Technika: pravděpodobně olejomalba<sup>71</sup>

Podložka: dřevitá lepenka<sup>72</sup>

Rozměry díla: 490 x 680 x 2, 35 mm

Rozměry rámu: 820 x 620 x 58 mm

Zadavatel: soukromý vlastník

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

Vedoucí práce: Mgr. art. Veronika Kopecká

Restaurovala: Zuzana Šaníková

Datum započetí a ukončení restaurátorských prací: březen - srpen 2014

---

<sup>71</sup> Nebyla provedena chemicko – technologická analýza

<sup>72</sup> Viz 6. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

## 7.2 Typologický popis

Na obraze vidíme centrálně umístěnou kytici šeříku. Květina je vložena do kulaté zelené vázy, na níž z levé strany dopadá světlo v podobě namalovaného odlesku bílé barvy. Jednotlivé květy jsou znázorněny bílými, růžovými, fialovými a modrými barevnými odstíny. Mezi květy se proplétají listy světle zelené a tmavě zelené barvy. Pozadí zůstává tmavé, pouze místy se objevují podkladové prosvítající tóny červeno-hnědých odstínů. Temné barvy v okolí tak nechávají vynítn hlavní objekt obrazu, kytici, na kterou je soustředěna pozornost. Kytice je s největší pravděpodobností umístěna na stole, na kterém leží opadané květy fialové a modré barvy. Jedná se s největší pravděpodobností o olejomalbu na lepence, provedenou pastózní technikou, což je zřetelně vidět zejména v květech kytice. Do levého dolního rohu byla do mokré malby vyryta signatura V. Šrámek. Další signatura Šrámek se nachází v pravém dolním rohu a je viditelná zejména v UV luminiscenci. Pod ní je napsána také pravděpodobná datace, číslo 57.

Obraz je vsazen do rámu obdélníkového tvaru. Výška profilu rámu je 5, 8 cm. Rám je opatřen povrchovou úpravou zlaté barvy. Pod ní prosvítá červeno-hnědý podklad, který byl nanesen na bílou vrstvu. V dolní části, na okrajové tenké liště, je povrchová úprava rámu poškozena a jednotlivé vrstvy jsou opadané. Prosvítá tak bílý a červenohnědý nátěr i konečná úprava provedená zlatou barvou.

## 7.3 Popis stavu památky před započítím restaurátorských prací

**Přední strana** - na povrchu je patrný mírný nános prachového depozitu. Lepenka je menšího rozměru než rám a do okrajů v délce zhruba 1 cm nedoléhá. Tímto defektem vznikly při okraji díla mírné oděrky se ztrátou barevné vrstvy. Dále se zde nalézají drobné ztráty barevné vrstvy v oblasti okolo kytice květů. Dílo je celoplošně zvlněno.

**Zadní strana** - lepenka je mírně pokryta prachovým depozitem. V levém horním rohu je propisovací tužkou napsáno jméno s adresou, Šrámková B. Jeníkovice 198. K rámu jsou hřebíky z boční strany přibity čtyři lišty, široké

1 centimetr. V levém horním rohu a pravém dolním rohu se nachází fragment z méně kvalitního papírového materiálu, přilepeného s největší pravděpodobností klišem.

**Rám** – v dolní lícové části rámu došlo ke ztrátě hmoty s povrchovou úpravou, tvořenou spodní bílou vrstvou, dále červeno - hnědou vrstvou a vrchním nátěrem zlaté barvy. Ze zadní části byl rám pokrytý prachovým depozitem, ve vnitřní části rámu se nacházely drobné nečistoty, zbytky pavučin.

## **7.4 Nálezová (průzkumová) zpráva**

### **7.4.1 Metodika průzkumu**

Restaurátorský průzkum bude zaměřen na zjištění charakteru díla, určení výtvarné techniky a použitých materiálů, zhodnocení stupně poškození a posouzení příčin těchto poškození. Restaurátorský průzkum bude dokumentovat stav restaurovaného díla před započítím restaurátorských prací a bude podkladem pro určení vhodného restaurátorského postupu pro toto dílo.

### **7.4.2 Neinvazivní metody průzkumu**

**Průzkum v denním rozptýleném světle** - průzkumem v denním rozptýleném světle zjišťujeme základní informace o celkovém stavu díla, podložce, barevné vrstvě nebo pravděpodobné výtvarné technice.

**Průzkum v bočním světle** - v razantním bočním osvětlení pozorujeme zejména deformaci podložky uměleckého díla, poškození barevné vrstvy, charakter malířského rukopisu, trhliny nebo poškození povrchu malby a podložky.

**Průzkum v UV světle** - ultrafialové záření je elektromagnetické vlnění, zabírající rozsah vlnových délek od 150 – 4000 nm. Záření se při dopadu na

povrch některých látek mění ve viditelné sekundární záření, luminiscenci. Barevný odstín se v luminiscenci liší od barevnosti pozorované za normálních podmínek. Závisí také na chemickém složení ozářené látky. Fluorescence je druh luminiscence, které přestává současně s přerušением ozařování ultrafialovými paprsky.<sup>73</sup> Umožňuje analýzu stavu obrazu, slouží ke zjišťování přemaleb, retuší, ověřování signatur.<sup>74</sup>

### **7.4.3 Invazivní metody průzkumu**

#### **7.4.3.1 Mikrobiologické zkoušky**

Mikrobiologické zkoušky jsou prováděny formou stěru pomocí sterilní vatové tyčinky. Vzorek stěru je z objektu odebrán rovně a napříč z plochy o velikosti 10 x 10 cm.

#### **7.4.3.2 Chemicko-technologický průzkum**

Pomocí chemicko-technologického průzkumu identifikujeme zejména pojivo, pigmenty, vlákninové složení podložky, stratigrafii barevné vrstvy.

#### **7.4.3.3 Zkoušky rozpustnosti**

Testování zkoušek rozpustnosti je prováděno pomocí proužku filtračního papíru, který je navlhčen v příslušném rozpouštědle a následně přiložen na zkoumanou plochu. Rozpustnost je zkoušena na malé části díla, většinou na okraji.

---

<sup>73</sup> SLÁNSKÝ, Bohuslav, *Technika malby II.: Průzkum a restaurování obrazů*, 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1956. 361 s.

<sup>74</sup> KUBIČKA, Roman, ZELINGER, Jiří, *Výkladový slovník malířství, grafiky, restaurátorství*, Praha: Grada Publishing, 2004. 341 s. ISBN 978-80-247-9046-6



#### 7.4.3.4 Měření hodnot pH

Hodnota pH je měřena na několika místech podložky pomocí dotykové elektrody. Ze zjištěných hodnot je poté vypočítána průměrná hodnota.

### 7.5 Realizace restaurátorského průzkumu

#### 7.5.1 Neinvazivní metody průzkumu

**Průzkum v denním rozptýleném světle** - podložka díla je celoplošně zvlněná. Tloušťka podložky je 2, 35 mm. Povrch obrazu je pokrytý z lícové i rubové strany mírným prachovým depozitem. Malba je opatřena, s výjimkou matných částí, závěrečným lakovým filmem lesklého charakteru, nacházejících se v okolí kytice šefíku. Na pozadí, které je provedeno tmavými odstíny, lze pozorovat široké stopy tahu štětcem, vedoucími různými směry. Technika malby je velmi pastózní. Ke ztrátě barevné vrstvy a oděrkám došlo zejména u okrajových částí díla, z důvodu volného pohybu díla v rámu. Rám je pokrytý mírným prachovým depozitem. Z přední strany došlo ke ztrátě hmoty reliéfu, zejména pak v dolní části rámu.

**Průzkum v bočním světle** - v bočním osvětlení bylo možné vyzorovat zejména míru deformace zvlněné papírové podložky, dále malířský rukopis autora - pastózní nános malby v oblasti květů kytice a signatury, vyryté do mokré malby v levé části díla.<sup>75</sup>

**Průzkum v UV luminiscenci** – bylo rozeznáno více vrstev nerovnoměrné hustoty nátěru lakové vrstvy, především v okolí kytice květů. Nátěr byl proveden štětcem různými směry, větší hustota laku se projevuje větší světelnou

---

<sup>75</sup> Viz Obr. 4. 6 Detail signatury pod mikroskopem, přední strana

intenzitou. Dále byla rozpoznána druhá signatura Šrámek s datací 57 pod jménem.<sup>76</sup>

## **7.5.2 Invazivní metody průzkumu**

### **7.5.2.1 Mikrobiologická analýza**

Byly provedeny stěry z plochy 10 x 10 cm v levé dolní oblasti přední strany díla a v pravé dolní části zadní strany díla. Vzorky stěru byly poté odeslány na kultivaci do Národního archivu v Praze. Výsledná analýza aktivní mikrobiologické napadení neprokázala<sup>77</sup>

### **7.5.2.2 Chemicko-technologický průzkum**

Na analýzu vlákninového složení bylo odebráno 7 vzorků. Vlákna byla odebrána pomocí skalpelu z jednotlivých vrstev lepenky z pravého dolního rohu díla. Všechny vrstvy lepenky se skládaly z buničiny s dřevovinou.<sup>78</sup> Dále byla zadána prvková analýza jednotlivých vrstev povrchové úpravy rámu<sup>79</sup> a stratigrafie barevné vrstvy z přední strany díla.<sup>80</sup>

### **7.5.2.3 Zkoušky rozpustnosti**

Byly provedeny zkoušky rozpustnosti lakové vrstvy z přední strany díla a povrchové úpravy rámu.<sup>81</sup> S ohledem na předpokládané procesy restaurování byla použita tato rozpouštědla: destilovaná voda, White Spirit, etanol, toluen.

---

<sup>76</sup> Viz Obr. 4. 11 Detail signatury viditelné v UV luminiscenci

<sup>77</sup> Viz 7. Příloha mikrobiologické zkoušky

<sup>78</sup> Viz 6. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

<sup>79</sup> Viz 6. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

<sup>80</sup> Viz 6. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

<sup>81</sup> Viz Tab. 4. 1, Tab. 4. 2

**Tab. 4. 1 Zkoušky rozpustnosti – přední strana**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Lakový film	-	-	-	-

**Tab. 4. 2 Zkoušky rozpustnosti povrchové úpravy rámu**

	voda	White Spirit	etanol	toluen
Bílá vrstva	+	-	-	-
Červeno-hnědá barva	-	-	-	+
Zlatá barva	-	+	-	+

#### 7.5.2.4 Měření hodnot pH

**Tab. 4. 3 Měření hodnot pH dotykovou elektrodou**

Lokalizace měření	Hodnota pH před restaurováním	Hodnota pH po restaurování
Rubová strana - pravý dolní roh	5, 6	5, 8
Rubová strana - střed	5, 8	5, 9

## 7.6 Vyhodnocení průzkumu

Povrch obrazu je pokrytý mírným prachovým depozitem. Mikrobiologické zkoušky zcela vyloučily nálezy živých zárodků plísní, nebylo tedy třeba provádět dezinfekční opatření.

Lepenka je šedé barvy, pevná, vrstvená. Tloušťka lepenky je 2,58 mm. Je tvořena sedmi vrstvami stejného vlákninového složení. Vzorky z vrstev lepenky byly šetrně odebrány pomocí skalpelu z pravého rovního rohu. Pozorovaná vlákna vykazovala typické znaky charakteristické pro buničinu (buničina

z listnatého dřeva) a dřevovinu v poměru 1:1.<sup>82</sup> Průměrná naměřená hodnota pH před restaurováním byla 5,8.

Rám byl tvořený spodní vrstvou, tenkou hnědou vrstvou uprostřed a kovově lesklou vrstvou na povrchu. Nebyla prokázána podmalba. Uvedený vzorek obsahoval hnědá a červená zrna pigmentu.<sup>83</sup>

Lakový film na povrchu obrazu nereagoval pozitivně na žádné z testovaných rozpouštědel, přestože byl detekován v UV luminiscenci. Zkoušky rozpustnosti rámu vyšly následovně: bílá spodní vrstva reagovala pozitivně na vodu, zlatá barva na lakový benzín White Spirit i toluen a červená barva na toluen. V ostatních případech byly výsledky na testovaná rozpouštědla negativní.

Ze zadní části je lepenka zajištěna čtyřmi tenkými lištami, které jsou přibity hřebíky a mají zde jistící funkci. Obraz ovšem k okrajům rámu, který je většího rozměru, řádně nedoléhá. To způsobuje volný pohyb lepenky v rámu. Běžnou manipulací s obrazem pak zřejmě docházelo k mírným oděrkám a následné ztrátě barevné vrstvy. Problém hybnosti lepenky v rámu by mohl být vyřešen formou vložení tenké pasparty a uchycení díla z rubové strany pomocí několika proužků japonského papíru. Lícová strana díla je opticky nejednotná, kdy z určitých úhlů pohledu působí matná místa rušivým dojmem v jinak celkově lesklé úpravě obrazu. Tento problém bude řešen lokální úpravou za pomoci vhodné lakové úpravy, která matným místům dodá lesklý vzhled. Rám nese známky opotřebení, zejména v jeho dolní části, kde došlo k opadání reliéfu s barevnou úpravou, kterou bude nutné doplnit. Rubová strana rámu je pouze pokryta prachovým depozitem, dřevo je v dobrém stavu a nevykazuje žádné poškození, proto nebude zapotřebí přistoupit k dalšímu ošetření.

---

<sup>82</sup> Viz 6. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

<sup>83</sup> Viz 6. 11 Příloha chemicko-technologický průzkum

## 7.7 Restaurátorský záměr

Na základě výsledků restaurátorského průzkumu, s ohledem na stav díla, požadavky investora a v souladu s ideovým záměrem restaurování a budoucího využití památky je navrhován následující postup restaurátorských prací:

1. Průzkum díla – mikrobiologická analýza
2. Fotodokumentace stavu před, v průběhu a po restaurátorském zásahu v denním, razantním bočním osvětlení a UV luminiscenci
3. Demontáž
4. Suché mechanické čištění z přední a zadní strany obrazu
5. Měření pH před a po restaurování
6. Fotodokumentace díla v UV luminiscenci
7. Zkoušky rozpustnosti laku
8. Vyrovnání díla
9. Izolační vrstva a tmelení míst s chybějící barevnou vrstvou
10. Izolační vrstva a barevné retuše
11. Závěrečná úprava povrchu
12. Kompletace díla s rámem

### Rám

1. Fotodokumentace stavu před, v průběhu a po restaurátorském zásahu
2. Suché manuální čištění z přední a zadní strany
4. Zkoušky rozpustnosti povrchových úprav rámu
5. Izolační vrstva a doplnění povrchové úpravy rámu
6. Izolační vrstva a barevné retuše

## 7.8 Postup restaurátorských prací

Prvním krokem bylo provedení důkladné fotodokumentace díla v rámu v rozptýleném denním, razantním bočním osvětlení a UV luminiscenci. Fotodokumentace byla autorkou bakalářské práce průběžně pořizována v průběhu a po restaurování. Poté bylo přistoupeno k demontáži - odstranění lišt a hřebíků ze zadní strany, kterými byla lepenka jištěna ze zadní strany. Dále byly z přední i zadní strany díla vatovou tyčinkou provedeny stěry pro případné zjištění mikrobiologického napadení objektu. Z pravého dolního rohu byla odebrána vlákna z jednotlivých vrstev lepenky na analýzu vlákninového složení. Následně bylo přistoupeno k suchému mechanickému čištění z přední i zadní strany pomocí latexové houby wishab a wallmaster. Byla změřena hodnota pH dotykovou elektrodou. Dále byly provedeny zkoušky rozpustnosti povrchové úpravy malby a rámu. Zkoušky rozpustnosti byly provedeny pomocí destilované vody, lakového benzínu White Spirit, etanolu a toluenu. Dílo bylo poté vlhčeno po dobu 2 hodin ve vlhčícím sendviči. Sendvič byl vytvořen z dřevěné laťové desky, lepenky, filtračního papíru, netkané textilie Hollytex mezi které bylo vloženo dílo, filtračního papíru, filcu a krycí laťové dřevěné desky. Na krycí desku byla na dvou místech položena lokální zátěž. Hmotnost jedné zátěže byla tři kilogramy. Po vlhčení bylo dílo vyrovnáváno v „hard – soft sendviči“ s opětovnou zátěží.

Po vyrovnání byla místa s opadanou barevnou vrstvou na přední straně malby, vyskytující se zejména v okrajových částech, byly izolovány pomocí roztoku Regalrez 1090 v lakovém benzínu White Spirit 1: 5. Na izolovaná místa byl položen klišokřídový tmel, který byl poté opět izolován roztokem Regalrez 1094 v lakovém benzínu White Spirit 1: 5. Retuše byly provedeny akvarelovými barvami. Rám a lišty byly očištěny z přední i zadní strany latexovými houbami wishab a wallmaster. Prasklina, která se nacházela na jedné liště, byla slepena pomocí kostního klišu a nechána dvacet čtyři hodin ve svěráku. Místa s opadanou povrchovou úpravou na rámu byla nejprve izolována pomocí roztoku 15% běleného šelaku v etanolu. Na takto izolovaná místa byla nanесena klišokřídová vrstva, která byla po zaschnutí opět izolována roztokem 15% běleného šelaku v etanolu. Následně byla natřena polimentem červené barvy, smíchaným s 4 % králičím klišem. Na červenou vrstvu byla dále nanесena zlatá

barva Bronze Préparé Le Lefranc & Bourgeois na olejové bázi. Na zlatou barvu byly nanесeny šelakové lazury v odpovídajícím barevném odstínu a z důvodu závěrečného barevného scelení rámu byl na povrch aplikován štětcem zelený pigment.

Pro scelení lakového vzhledu malby, který byl lesklého charakteru, bylo přistoupeno k lokální povrchové úpravě díla. Aby dostala matná místa, která se v okolí kytice vyskytovala, lesklejší vzhled, byla natřena roztokem Regalrez 1094 v lakovém benzínu White Spirit v poměru 1: 3.

Dalším krokem byla adjustace díla. Aby nedocházelo k volnému pohybu obrazu v rámu a zabránilo se tak jeho dalšímu poškozování v okrajových částech, byla z alkalické lepenky vytvořena pasparta šířky 10 mm. Pod ní bylo vloženo originální dílo, které bylo z důvodu větší stability podložky ze zadní strany zajištěno několika proužky z japonského papíru. Volná místa okolo lepenky byla navíc vyplněna tenkými proužky z alkalické lepenky v rozsahu od 4 - 8 mm. Na takto zajištěné originální dílo byla položena alkalická lepenka, která byla po obvodu upevněna pomocí textilní lepicí pásky Filmoplast T.

## **7.9 Podmínky uložení**

Doporučujeme objekty skladovat při relativní vlhkosti  $55 \% \pm 5 \%$  / 1 den a teplotě  $18 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$  / 1 den při osvětlení o intenzitě max. 50 lx a osvitu do 50 000 lx. h. za rok. Umístit mimo přímé denní světlo, zdroj sálavého tepla, zabránit kolísání relativní vlhkosti a teploty, omezit expozici na světlo.



## 7.10 Seznam vyobrazení

- Obr. 4. 1 Stav před restaurováním, celkový pohled, přední strana
- Obr. 4. 2 Stav před restaurováním, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 4. 3 Stav před restaurováním, detail, zadní strana
- Obr. 4. 4 Stav před restaurováním, detail, přední strana
- Obr. 4. 5 Detail poškození rámu, detail, přední strana
- Obr. 4. 6 Detail signatury pod mikroskopem, přední strana
- Obr. 4. 7 Signatura V. Šrámek, přední strana
- Obr. 4. 8 Stav před restaurováním, detail poškození, přední strana
- Obr. 4. 9 Pohled na lepenku po demontáži, celkový pohled, boční osvětlení
- Obr. 4. 10 Detail malby pod mikroskopem
- Obr. 4. 11 Detail signatury viditelné v UV luminiscenci, pravý dolní roh
- Obr. 4. 12 Po suchém čištění, UV luminiscence, celkový pohled, přední strana
- Obr. 4. 13 Lokalizace odběru vzorků barvené vrstvy (červěně) a vlákninového složení (modře)
- Obr. 4. 14 Stav po barevné retuši, celkový pohled, přední strana
- Obr. 4. 15 Tmelení rámu, detail, přední strana
- Obr. 4. 16 Rám po barevné povrchové úpravě, detail, přední strana
- Obr. 4. 17 Dílo po lokální lakové úpravě, detail, přední strana
- Obr. 4. 18 Zajištění a uchycení díla z rubové strany
- Obr. 4. 19 Zajištění a uchycení díla z rubové strany, detail
- Obr. 4. 20 Stav po restaurování, přední strana, detail s paspartou
- Obr. 4. 21 Stav po restaurování, celkový pohled, přední strana
- Obr. 4. 22 Stav po restaurování, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 4. 23 Stav před restaurováním, celkový pohled, přední strana
- Obr. 4. 24 Stav po restaurování, celkový pohled, přední strana
- Obr. 4. 25 Stav před restaurování, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 4. 26 Stav po restaurování, celkový pohled, zadní strana
- Obr. 4. 27 Stav díla před vyrovnáním
- Obr. 4. 28 Stav díla po vyrovnání

## 7.11 Obrazová příloha



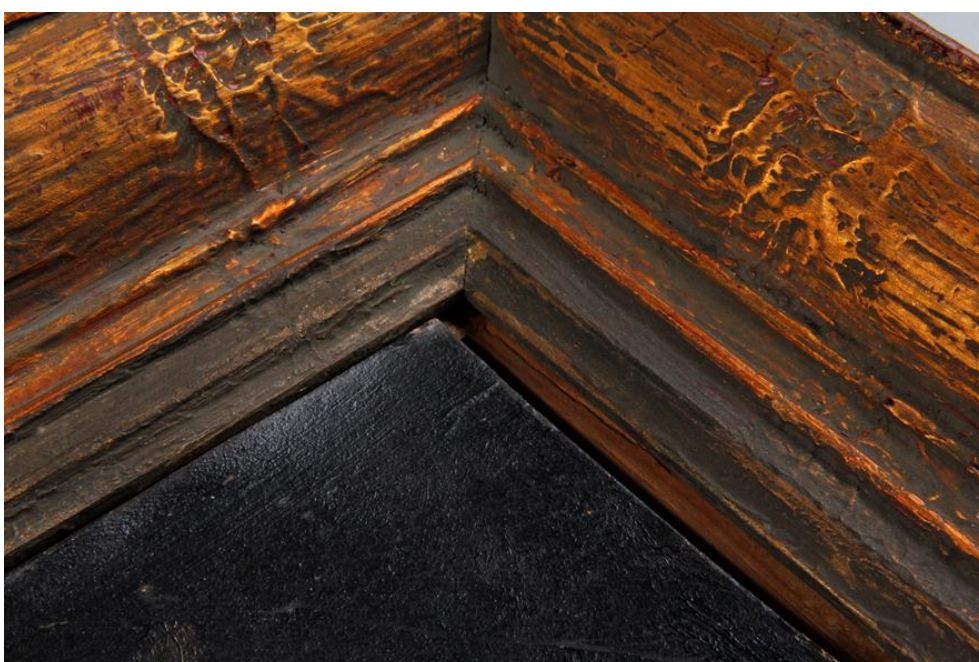
Obr. 4. 1 Stav před restaurováním, celkový pohled, přední strana



Obr. 4. 2 Stav před restaurováním, celkový pohled, zadní strana



**Obr. 4.3 Stav před restaurováním, detail, zadní strana**



**Obr. 4.4 Stav před restaurováním, detail, přední strana**





**Obr. 4. 5** Detail poškození rámu, detail, přední strana



**Obr. 4. 6** Detail signatury pod mikroskopem, přední strana



**Obr. 4. 7** Signatura V. Šrámek, přední strana

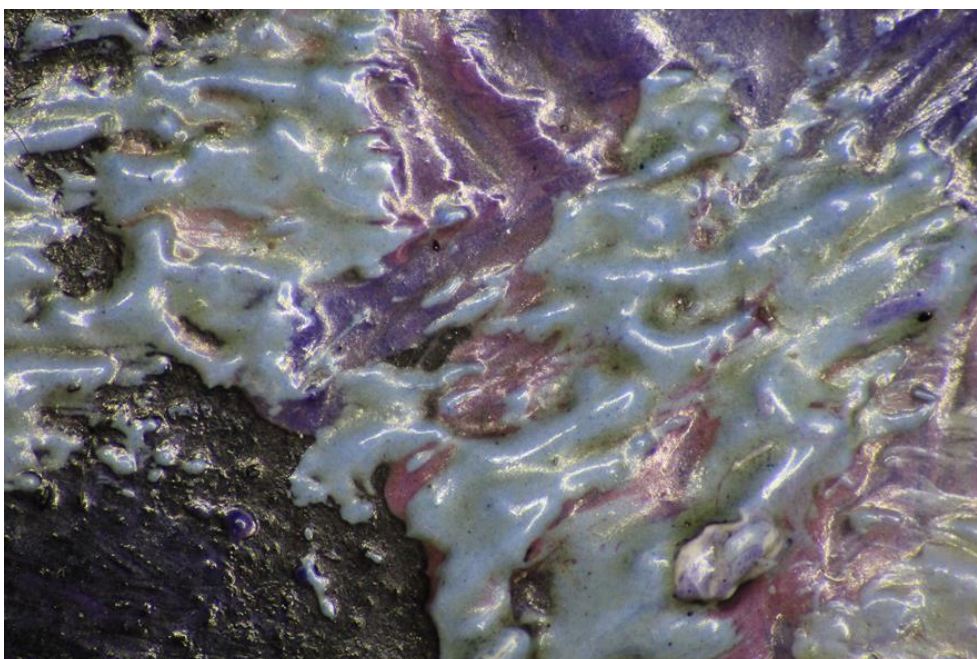


**Obr. 4. 8** Stav před restaurováním, detail poškození, přední strana





**Obr. 4. 9** Pohled na lepenku po demontáži, celkový pohled, boční osvětlení



**Obr. 4. 10** Detail malby pod mikroskopem



**Obr. 4. 11** Detail signatury viditelné v UV luminiscenci, pravý dolní roh



**Obr. 4. 12** Po suchém čištění, UV luminiscence, celkový pohled, přední strana



**Obr. 4. 13** Lokalizace odběru vzorků barvené vrstvy (červěně) a vlákninového složení (modře)

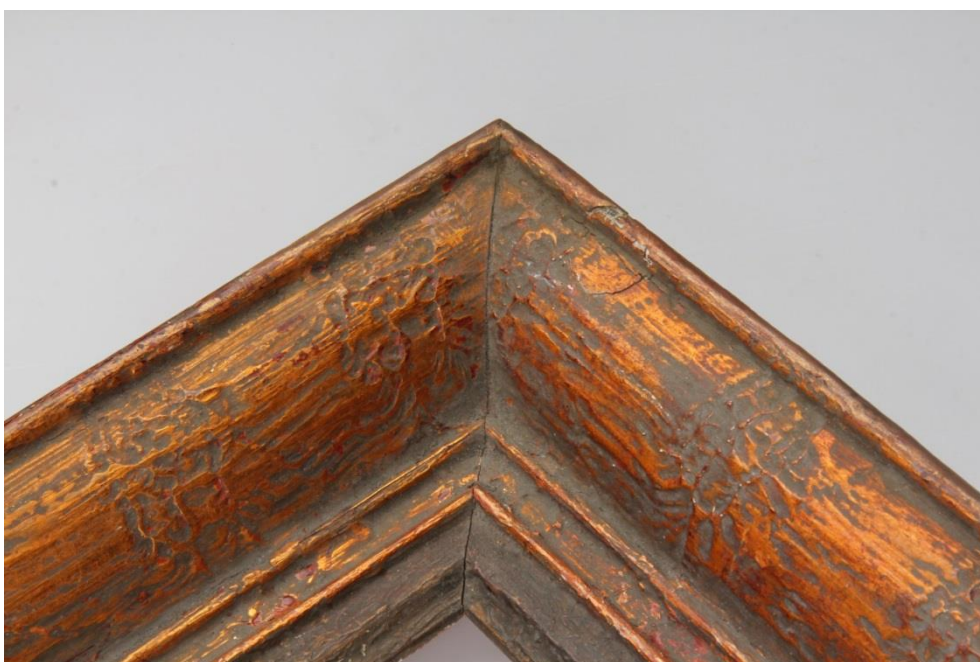


**Obr. 4. 14** Stav po barevné retuši, celkový pohled, přední strana





**Obr. 4. 15 Tmelení rámu, detail, přední strana**



**Obr. 4. 16 Rám po barevné povrchové úpravě, detail, přední strana**



**Obr. 4. 17** Dílo po lokální lakové úpravě, detail, přední strana



**Obr. 4. 18** Zajištění a uchycení díla z rubové strany



**Obr. 4. 19 Zajištění a uchycení díla z rubové strany, detail**



**Obr. 4. 20 Stav po restaurování, přední strana, detail s paspartou**





**Obr. 4. 21 Stav po restaurování, celkový pohled, přední strana**



**Obr. 4. 22 Stav po restaurování, celkový pohled, zadní strana**



**Obr. 4. 23 Stav před restaurováním, celkový pohled, přední strana**



**Obr. 4. 24 Stav po restaurování, celkový pohled, přední strana**



**Obr. 4. 25 Stav před restaurování, celkový pohled, zadní strana**



**Obr. 4. 26 Stav po restaurování, celkový pohled, zadní strana**



**Obr. 4. 27** Stav díla před vyrovnáním



**Obr. 4. 28** Stav díla po vyrovnání

## 7.12 Příloha chemicko-technologický průzkum

### Chemicko-technologický průzkum

Olejomalba – V. Šrámek

#### Zadavatel průzkumu:

- Ateliér restaurování uměleckých děl na papíře – Zuzana Šaníková

#### Zadání průzkumu:

- *Identifikace vlákninového složení papíru*
- *Identifikace pojiva*
- *Stratigrafie*
- *Prvková analýza*

#### Metody průzkumu:

- *Optická mikroskopie v dopadajícím a procházejícím světle* – provedeno na optickém mikroskopu OPTIPHOT2-POL (Nikon, Japan) při zvětšení 50x, 100x
- *Mikrochemické zkoušky*
- *Infračervená spektroskopie* – provedeno na infračerveném spektrofotometru s Fourierovou transformací (FTIR) Nicolet 380 s ATR krystalem
- *Rastrovací elektronová mikroskopie s energiodisperzním analyzátozem (REM-EDS)* – provedeno na elektronovém mikroskopu Mira 3 s analyzátozem Bruker Quantax 200

#### Popis metodiky:

- *Vlákninové složení papíroviny* – Herzbergova vybarvovací zkouška. Vzorky byly rozvlákněny v destilované vodě. Po vysušení byly vzorky zakápnuty Herzbergovým činidlem, zakryty krycím sklíčkem a pozorovány v mikroskopu v procházejícím světle *určení druhu pojiva*
- *Mikrochemickými zkouškami* – důkaz bílkovin přes pyrroly a pyrrolové deriváty, důkaz škrobu Lugolovým roztokem, důkaz gum pomocí roztoku orcínu, důkaz olejů pomocí pěnového testu
- *Infračervená spektroskopie* – měření bylo provedeno přímo na vzorcích bez jakékoli úpravy
- *Stratigrafie* – provedeno na nábrusech
- *Určení prvkového složení REM-EDS* – bylo provedeno na nábrusech



**Počet vzorků k analýze: 9**

Vzorky byly odebrány zadavatelem

vzorek	Identifikační č.	popis
Vz. č. 1	7467	pravý dolní roh
Vz. č. 2	7468	pravý dolní roh
Vz. č. 3	7469	pravý dolní roh
Vz. č. 4	7470	pravý dolní roh
Vz. č. 5	7471	pravý dolní roh
Vz. č. 6	7472	pravý dolní roh
Vz. č. 7	7473	pravý dolní roh
Vz. č. 8	7533	dřevěný rám pravý dolní roh
Vz. č. 9	7594	levý horní roh

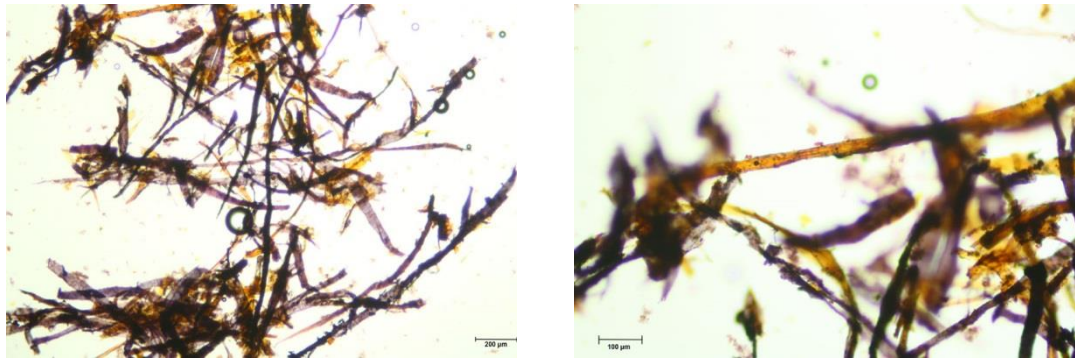
## Výsledky chemicko-technologického průzkumu:

### Stanovení vlákninového složení papíru:

- Vzorek č. 1 (7467)

#### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Poměr žlutých a modrofialových vláken byl přibližně 1:1.

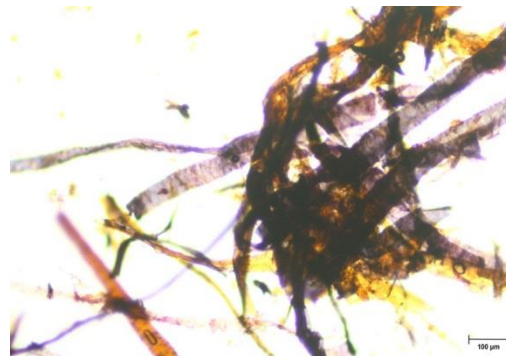
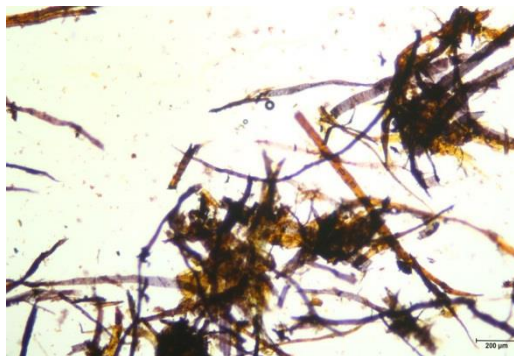
Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničiny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky buničiny (dvojtečky). Nebyly pozorovány velké buňky s dvojtečkami typické pro buničinu z listnatého dřeva, jedná se tedy nejspíše o buničinu z jehličnatého dřeva.

- Vzorek č. 2 (7468)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



Vlákná vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Poměr žlutých a modrofialových vláken byl přibližně 1:1.

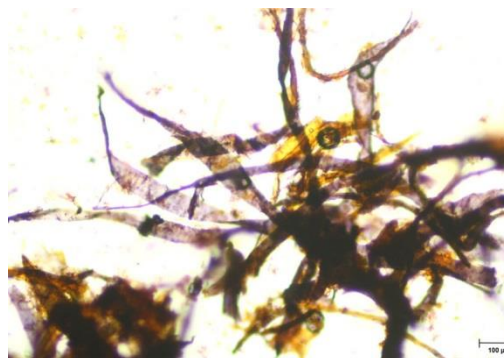
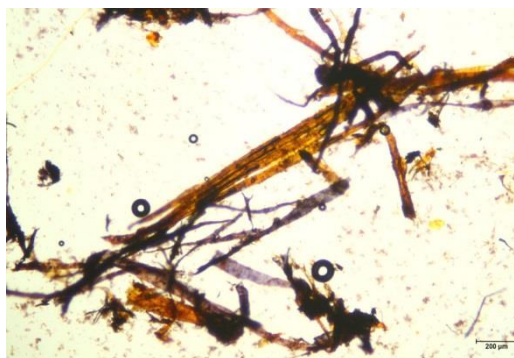
Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničiny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky buničiny (dvojtečky). Nebyly pozorovány velké buňky s dvojtečkami typické pro buničinu z listnatého dřeva, jedná se tedy nejspíše o buničinu z jehličnatého dřeva.

- Vzorek č. 3 (7469)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



Vlákná vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Poměr žlutých a modrofialových vláken byl přibližně 1:1.

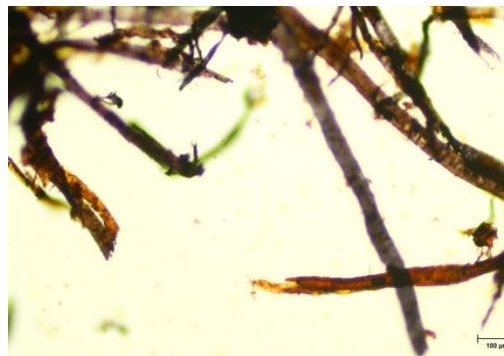
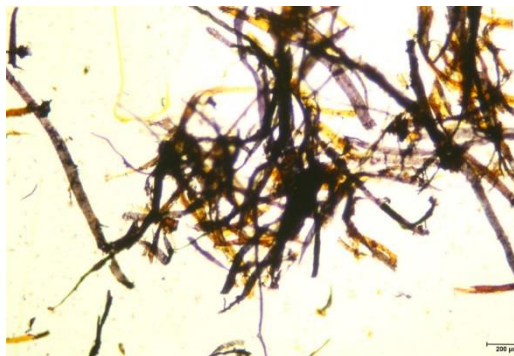
Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna měla typické znaky buničiny (dvojtečky). Nebyly pozorovány velké buňky s dvojtečkami typické pro buničinu z listnatého dřeva, jedná se tedy nejspíše o buničinu z jehličnatého dřeva.

- Vzorek č. 4 (7470)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



Vlákná vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Poměr žlutých a modrofialových vláken byl přibližně 1:1.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna měla typické znaky buničiny (dvojtečky). Nebyly pozorovány velké buňky s dvojtečkami typické pro buničinu z listnatého dřeva, jedná se tedy nejspíše o buničinu z jehličnatého dřeva.

- Vzorek č. 5 (7471)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Poměr žlutých a modrofialových vláken byl přibližně 1:1.

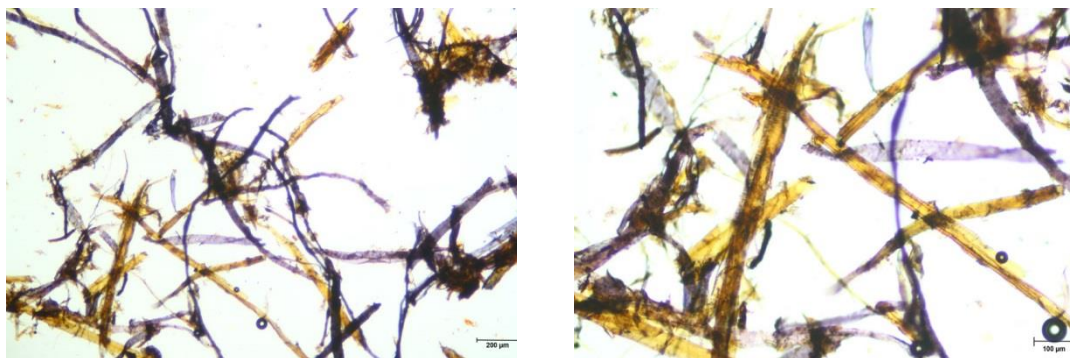
Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna měla typické znaky buničiny (dvojtečky). Nebyly pozorovány velké buňky s dvojtečkami typické pro buničinu z listnatého dřeva, jedná se tedy nejspíše o buničinu z jehličnatého dřeva.

- Vzorek č. 6 (7472)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



Vlákna vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Poměr žlutých a modrofialových vláken byl přibližně 1:1.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

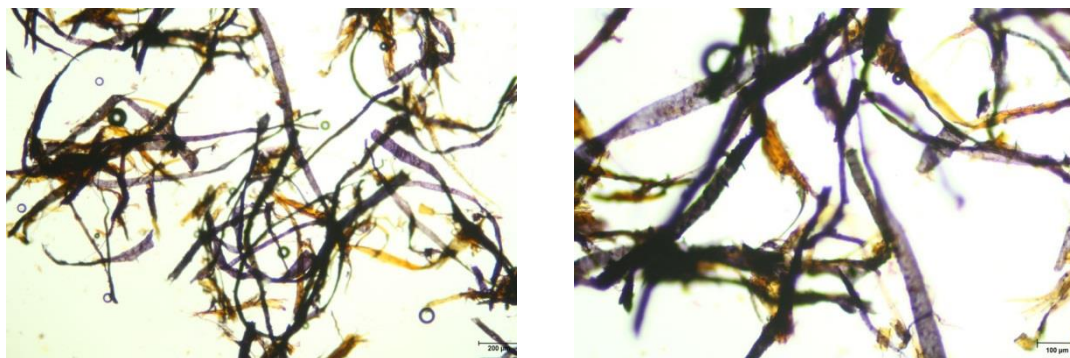
Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničinu. Pozorovaná vlákna měla typické znaky buničiny (dvojtečky). Nebyly pozorovány velké buňky s dvojtečkami typické pro buničinu z listnatého dřeva, jedná se tedy nejspíše o buničinu z jehličnatého dřeva.



- Vzorek č. 7 (7473)

### Optická mikroskopie

Bílé procházející světlo



Vlákná vzorku se po styku s Herzbergovým činidlem zbarvila do žluta a modrofialova. Poměr žlutých a modrofialových vláken byl přibližně 1:1.

Žluté zbarvení je typické pro vlákna dřevoviny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole).

Modrofialové zbarvení je typické pro vlákna buničiny. Pozorovaná vlákna měla typické znaky buničiny (dvojtečky). Nebyly pozorovány velké buňky s dvojtečkami typické pro buničinu z listnatého dřeva, jedná se tedy nejspíše o buničinu z jehličnatého dřeva.



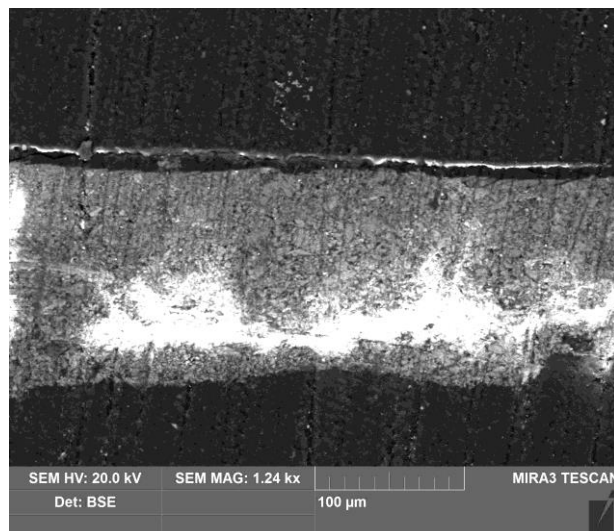
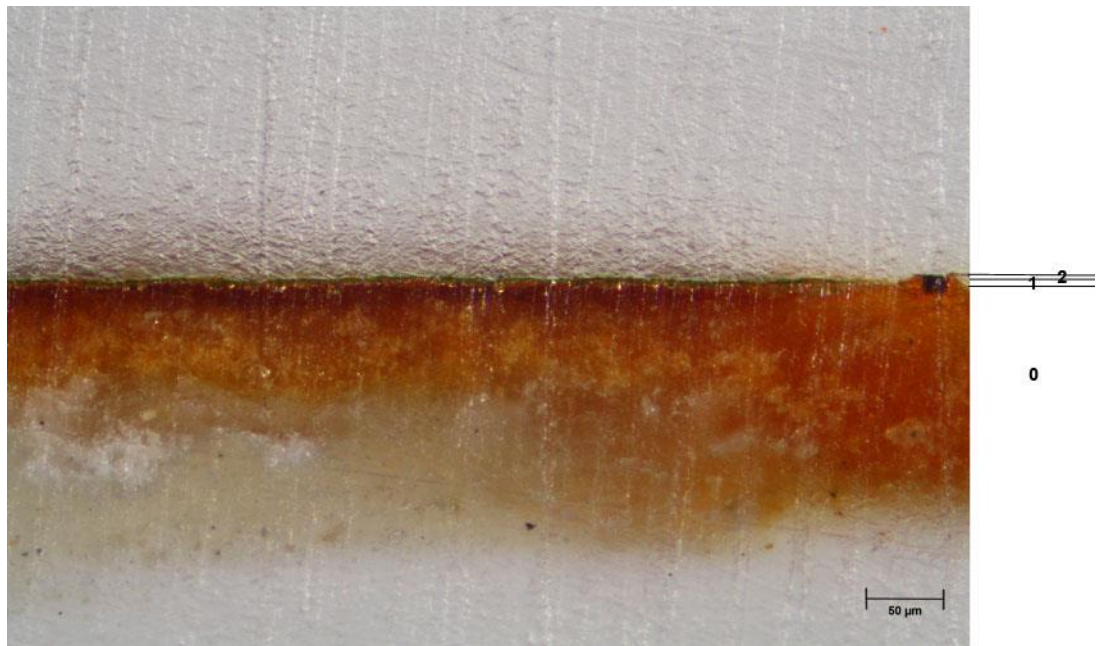
## Stratigrafie barevné vrstvy a prvková analýza:

- Vzorek č. 8 (7533)

### Optická mikroskopie a rastrovací elektronová mikroskopie

Bílé dopadající světlo

REM-EDS



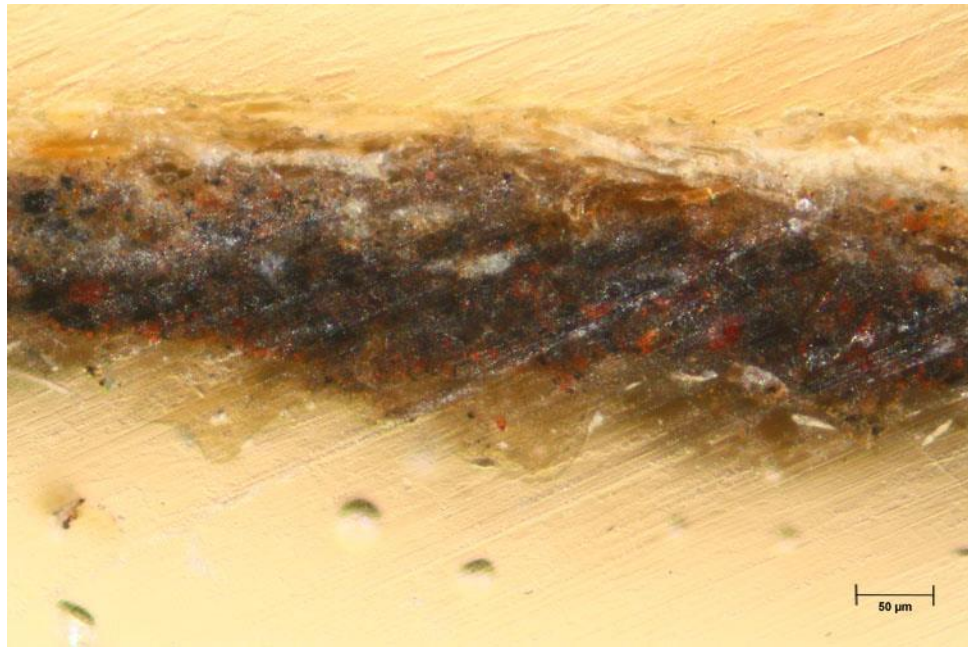
Vrstva	Popis
	REM- EDS – prvkové složení
	Složení

- 0 Hnědá vrstva  
C, O, Al, Si, K, Ca  
Vrstva byla nejspíše tvořena organickou látkou – pojivem a hlinitokřemičitany
- 1 Tenká hnědá vrstva  
C, O a malé množství Al, Si  
Vrstva byla nejspíše tvořena organickou látkou a ojediněle se vyskytovala zrna hlinitokřemičitanů
- 2 Tenká kovově lesklá vrstva  
Cu, Zn  
Kovově lesklá vrstva byla nejspíše tvořena slitinou mědi a zinku – mosazí dle REM – EDS by se mohlo jednat o plátky

- Vzorek č. 9 (7594)

## Optická mikroskopie a rastrovací elektronová mikroskopie

Bílé dopadající světlo



Bílé světlo

---

Elektronový mikroskop

---

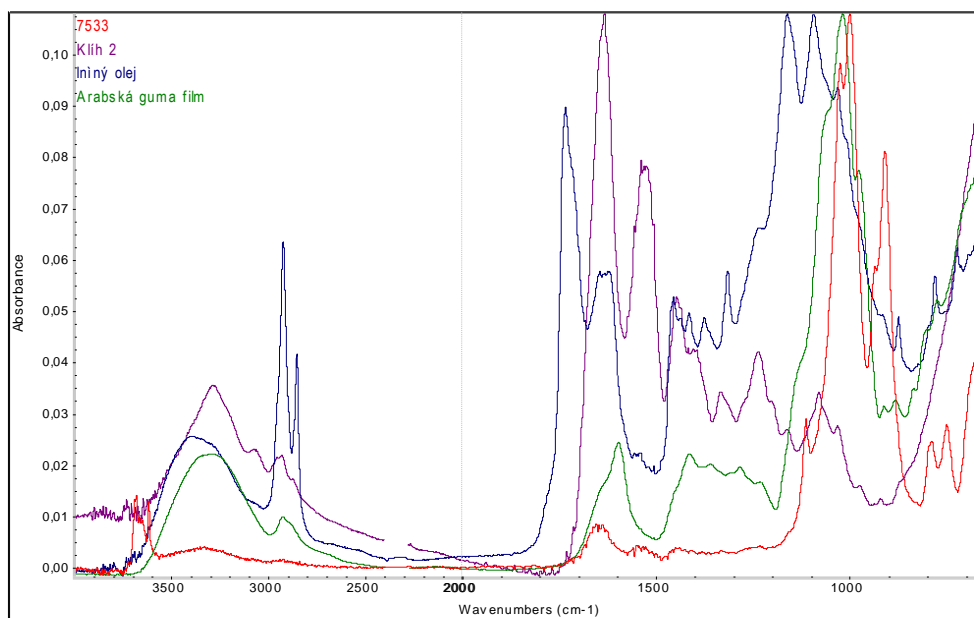
Vrstva	Popis
0	Hnědá vrstva s hnědými a červenými zrny pigmentu

Identifikace organických látek:  
**Mikrochemické testy**

Vzorek	Důkaz na škrob	Důkaz na bílkoviny	Důkaz na gumy	Důkaz na oleje
Vz. č. V8 (7533)		++		

Vzorek obsahuje velké množství ++, vzorek obsahuje malé množství +, vzorek neobsahuje -. Prázdné pole – nebyla provedena tato zkouška.

### Infračervená spektroskopie



Spektrum vzorku 7533 bylo porovnáno se spektry standardů. Spektrum vzorku bylo směsné (vzorek byl tvořen několika druhy látek), bylo zde možné pozorovat podobnost se spektrem klišu. Vzorek nejspíše také obsahoval malé množství polysacharidu.

## **Závěr**

Všechny vzorky papíroviny č. 1 - 7 (7467 -7473) byly tvořeny dřevovinou a buničinou přibližně v poměru 1:1. Žlutě zbarvená vlákna měla typické znaky pro buňky dřevoviny (dvojtečky a křížová pole). Modře zbarvená vlákna měla typické znaky jehličnaté buničiny (dvojtečky, nebyly pozorovány velké buňky s dvojtečkami typické pro buničinu z listnatého dřeva).

Vzorek č. 8 (7533) byl tvořen třemi vrstvami, první dvě nejspíše tvořila organická látka s hlinitokřemičitany. Kovově lesklá třetí vrstva byla nejspíše tvořena slitinou mědi a zinku (mosazi). Organická látka byla nejspíše bílkovina a malé množství polysacharidu. Vzorek č. 9 (7594) je tvořen hnědými a červenými pigmenty.

## **Zpracovala:**

V Litomyšli 18. 4. 2014

Ing. Alena Hurtová,  
Fakulta restaurování Univerzita  
Pardubice

## 8 Příloha mikrobiologické zkoušky

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

### MIKROBIOLOGICKÉ ZKOUŠKY

MÍSTO ODBĚRU:  
Fakulta restaurování

MATERIÁL:  
Olejomalby na lepence  
stěry

DATUM PROVEDENÍ: 2. 4. 2014

#### 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	Hráči karet, zadní str.	0	
2	Hráči karet, přední str.	0	
3	Odpoč. muži, před. str.	2	<i>Penicillium sp.</i>
4	Odpoč. muži, zad. str.	0	
5	Šrámek, před. str.	0	
6	Šrámek, zad. str.	0	

#### ZÁVĚR:

Nález živých zárodků plísní byl zanedbatelný nebo zcela negativní - není tedy třeba provádět žádná zvláštní dezinfekční opatření.

DATUM: 29. 4. 2014

PODPIS: Mgr. Bronislava Bacilková



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

## 9 Použité technologie a materiály

Alkalická lepenka Alphacell antique, 2 mm (Ceiba, s r.o., Praha)

Hollytex netkaná textilie 100 % polyester 33 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o, Praha)

Hollytex netkaná textilie 100 % polyester 81 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o, Praha)

Filtrační papíry 75 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o, Praha)

Filtrační papíry 520 g/m<sup>2</sup> (Ceiba s.r.o, Praha)

Fílč 100% vlna (Ceiba s.r.o, Praha)

Laťové dřevěné desky v kvalitě BB 620 x 830 mm (DŘEVO TRUST, a.s.

Vysoké Mýto)

Párový skalpel

Japonský papír Mino Tengujo 9g/m<sup>2</sup>

Japonský papír Kawashi 35g/m<sup>2</sup>

Papírovina (Velké Losiny 60 % bavlna 40 % len)

Oční skalpel (Celimed, s.r.o., Ústí nad Labem)

Tylose MH 6000 (Ceiba, s r.o., Praha)

Wallmaster, wishab latexové pryže (Ceiba s.r.o., Praha)

Chemikálie – Etanol, Toluén ( Penta chemicals, Chrudim)

White Spirit – lakový benzín (Johnstone´s, Triga Color, a.s.)

Saturnová hněď (azobarviva, Synthesia a.s. Pardubice)

Saturnová žluť (azobarviva, Synthesia a.s. Pardubice)

Bělený šelak (Grac s.r.o. Petrovice)

Paraloid B72 (IMESTA spol. s r.o)

Regalrez 1094 (Sandragon s.r.o, Zdiby)

Destilovaná voda (přístroj AR 50 GA – Gryf HB, spol. s.r.o. výroba Fakulta restaurování

Boloňská křída (Grac spol. s.r.o. Petrovice)

Králičí kliš (Grac s.r.o. Petrovice)

Červený poliment Charbonnel Red Gilder's Clay Base

(Le Lefranc & Bourgeois)

Zelený pigment Pigment chromium oxide green 100 ml (Schmincke)

Bronze Preparé zlatá barva (Le Lefranc & Bourgeois)

Akvarelové barvy White nights

Filmoplast T textilní lepicí páska (Ceiba, s r.o., Praha)



## 10 Seznam použité literatury

ĎUROVIČ, Michal a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*, Paseka, 2002

ENGELMÜLLER, Ferdinand. *Cesty k malířskému umění*, Praha, 1923

FILIPÍ, Michaela. Skripta, UPCE, Fakulta chemicko-technologická

GEBRTOVÁ, Jana. KADERÁBEK, Vladimír. *Zpracování papíru a lepenky*, Pardubice, 1983

KIPLIK, D. I. *Technika malby*, 1. Vyd. Výtvarné nakladatelství Orbis, Praha, 1952

KUBIČKA, Roman. ZELINGER, Jiří. *Výkladový slovník malířství, grafiky, restaurátorství*, Grada Publishing, Praha, 2004

RAKUŠANOVÁ, Marie. WITTLICH, Petr. LAHODA, Vojtěch. SRP, Karel *!Křičte ústa!: předpoklady expresionismu*, 1. vyd. Praha: Nakladatelství Academia, Středisko společných činností AV ČR, 2007

RYTÍŘ, Václav. *Malířské signatury*, Vydavatelství Ivo Železný, nakladatelství a vydavatelství spol. s.r.o, Praha, 2001 ISBN 80-237-3638-8

SLÁNSKÝ, Bohuslav. *Technika malby díl II. Průzkum a restaurování obrazů*, Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, Praha 1956

NEŠLEHOVÁ, LAHODA, ŠVÁCHA, ADL. *Dějiny českého výtvarného umění 1890/1938 IV.*, Academia, 2009

TOMAN, Prokop. *Nový slovník československých výtvarných umělců*, 4. vyd. Ostrava: Výtvarné centrum Chagall, 1994

TOROŇ, Jiří, *Materiály a praktická technologie v malbě*, Praha, 1984