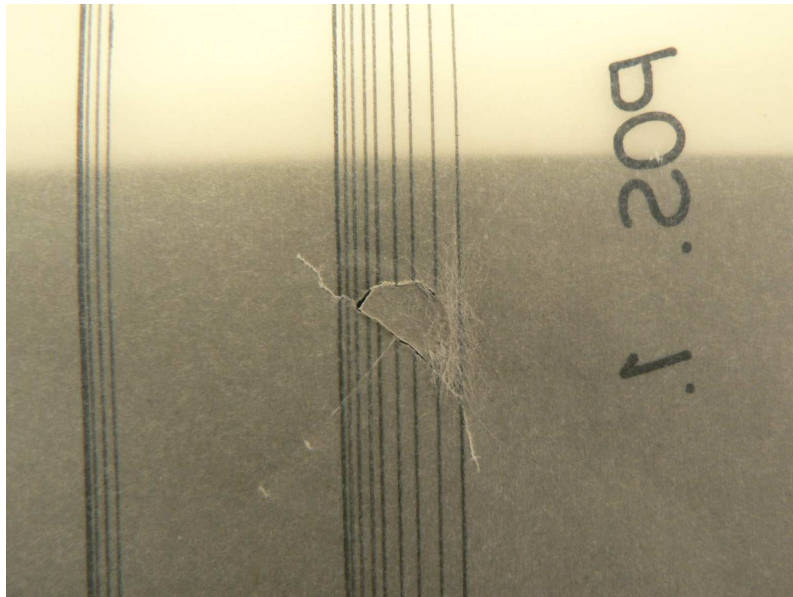


ZPRÁVA ZE SLUŽEBNÍ CESTY DO BERLÍNA

místo konání: Krefelder Str.17, 105 55 Berlin (D)

termín cesty: 9. 11. –11. 11. 2005

účel cesty: účast na semináři „Conservation of tracing paper“



zprávu podávají: Zuzana Zajačiková, Benjamin Bartl

datum vyhotovení: 30. 11. 2005

podpis ředitelky archivu: PhDr. Eva Drašarová, CSc.

Časový plán cesty:

9. 11. 20:17 příjezd do Berlína, ubytování
10. 11. 9:00 – 17:00 seminář:
- úvod do historie výroby transparentních papírů
 - ukázky poškození těchto papírů
 - základy konzervace 1 (odstranění starších oprav, různé způsoby oprav trhlin, doplňování chybějících částí transparentním papírem, vyrovnávání)
11. 11. 9:00 – 16:30 seminář:
- základy konzervace 2 (dobarvování papíru na opravy, podlepování japonským papírem, dolévání papírovinou)
 - diskuse
- 17:42 odjezd do Prahy

V uvedených dnech jsme se zúčastnili semináře „Conservation of Tracing Paper“, věnovaného problematice identifikace, použití, poškození a zejména konzervace transparentních papírů. Jde o téma aktuální, protože ve fondech Národního archivu se s tímto druhem materiálů setkáváme v řadě fondů. Nejčastěji bývá používán jako psací podložka nebo prokladový materiál. V současné době se také začíná s konzervací povodněmi zasažených dokumentů, mezi nimiž je i řada architektonických plánů a technických výkresů provedených právě na transparentních papírech. Celkem se semináře zúčastnilo 7 restaurátorů, z toho 5 z Česka.

Seminář vedla soukromá restaurátorka Hildegard Homburger, jež se zajímá o tyto materiály již desítky let. Pracuje jak pro soukromé osoby, tak pro instituce, spolupracuje s odbornými školami. Co se týká jejího přístupu ke konzervaci, je možné říci, že jí zkušenost vede k mimořádné opatrnosti. Mnohé metody byly na semináři prezentovány s upozorněním, že jde o krajní řešení, jejichž nevyhnutelnost je třeba pečlivě zvážit. Zejména vodné procesy a podlepování považuje za riskantní zásahy, které mohou způsobit irreverzibilní změny struktury a rozměrů papíru. Její práce se vyznačuje také dokonalým provedením. Máloměrý materiál je tak citlivý na čistotu provedených oprav jako právě tento papír. To si ostatně mohli všichni účastníci prakticky vyzkoušet na poškozených skartovaných papírech.

Kromě předvádění a cvičení konzervátorských technik, kterému bylo věnováno nejvíce času, bylo možné na semináři získat i poměrně široký teoretický základ pro tuto práci. Seminář uzavřela diskuze. Následuje přehled získaných informací.

DRUHY TRANSPARENTNÍCH PAPÍRŮ A JEJICH VÝROBA

IMPREGNOVANÝ PAPÍR

Princip výroby zůstává stejný již po staletí. Papír je napuštěn látkou, která má podobný index lomu jako celulóza. Tato látka nahradí vzduch v mezivlákněm prostoru a zajistí tak transparentci papíru. V minulosti bylo nejčastěji užíváno lněného nebo makového oleje, škrobu nebo laků. V současné době se používá škrob, minerální oleje a syntetické pryskyřice. Od 19. století bývá tato technika kombinována se zvýšením stupně mletí papíroviny. Používalo se papírů jen s malým obsahem dřevoviny.

Historické papíry časem vykazují výraznou změnu barevnosti (žloutnutí až hnědnutí), způsobenou degradací impregnačních látek. Jsou odolné vůči vlhkosti, při restaurování je ovšem třeba vyhnout se použití rozpouštědel, jinak hrozí změny optických vlastností papíru, zejména jeho průsvitnosti.

PERGAMENOVÝ PAPÍR

Tento pergamenu podobný papír je vyráběn od poloviny 19. století. Transparence je dosaženo dodatečnou úpravou papíru (nejprve ze lnu a bavlny, později z buničiny) kyselinou sírovou nebo chloridem zinečnatým. Působením kyseliny vzniká na povrchu vláken celulózy koloidní vrstva (amyloid), která může vyplnit prostory mezi vlákny. Následuje neutralizace a kalandrování. Hlazením je odstraněn zbytek vzduchu z papíru a zvětšuje se hustota papíru. Tento papír byl vyráběn až do poloviny 20. století, potom byla z ekologických důvodů jeho produkce omezena.

Výsledkem je kvalitní, pevný papír světlé barvy a matného povrchu. Dobré mechanické vlastnosti si zachovává i po namočení. Pro svou odolnost proti vlhkosti a nepromastitelnost býval používán jako balící papír.

PAPÍRY Z PŘEMLETÝCH VLÁKEN

Transparence je dosaženo vysokým stupněm mletí papíroviny. Vlákna jsou rozfibrilována, je zvětšen jejich povrch, což umožňuje vytvoření více vodíkových můstků. Na druhou stranu jsou vlákna silně krácena a surovina má tak „želatinovitý“ charakter. Papír je opět lisován a hlazen. Jednotlivé druhy se liší vlákninovým složením, stupněm mletí, klížením, plnivý a způsobem lisování.

A/ PERGAMENOVÁ NÁHRADA (PERGAMYN)

Vyroben z méně mleté buničiny. Pro přizpůsobení pro psaní býval impregnován vosky nebo oleji.

B/ PŘÍRODNÍ PAUZOVACÍ PAPÍR

Je to nejběžnější typ transparentního papíru určeného pro kreslení. Buničina je mleta více než v předchozím případě. Papír je homogenní, hladký, světlý s matným povrchem, podobný pergamenovému papíru. Bývá následně povrchově upravován (například škrobem).

Přírodní pauzovací papír je citlivý na vlhkost. K největším rozměrovým změnám ve vlhku a při opětovném schnutí dochází ve směru kolmém na směr výroby. Odlišně se chová také sítová a volná strana papíru.

C/ PERGAMIN (GLASSINE)

Papírovina je mleta při výrobě s menším množstvím vody, než pro přírodní pauzovací papír. Pergamin nebývá klížen (nebo jen velmi málo), neobsahuje žádná plniva. Poté je pečlivě kalandrován do vysokého lesku.

Je to papír obvykle nízké plošné hmotnosti, žlutavého zbarvení, výborné transparence s lesklým povrchem. Bývá používán jako prokladový materiál ve fotoalbech a podobně, řidčeji ho používali architekti.

D/ JINÉ

Pergamin může být snadno zaměněn s želatinovou blánou, která je ovšem mnohem citlivější na vlhkost a teplotu. Želatinová blána mívá jednu stranu lesklou (strana podložky při přípravě) a druhou matnou.

Pro přípravu tzv. diazotypů (fotoreprodukční technika) se používá matrice, což je kresba provedená na šedavém, hnědavém, jindy namodralém transparentním papíru. Kopíruje se na papír s citlivou vrstvou s diazosloučeninami citlivými na světlo, vyvolání se provádí amoniakem. Kopie se často po čase zbarvují dorůžova.

PRAKTICKÁ PRÁCE

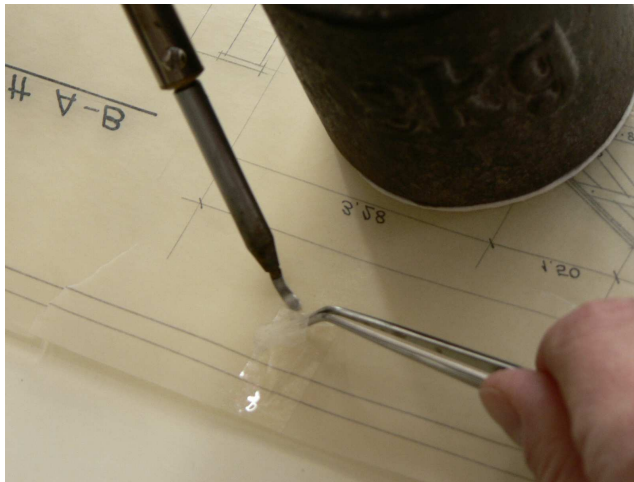
Práce byly prováděny na skartovaném pauzovacím papíru z 60. let švýcarské výroby.

MECHANICKÉ ČIŠTĚNÍ

Běžně je používána latexová houba wallmaster nebo pryž Mars plastic firmy Stäedtler. Wishab příliš nevyhovuje, protože zanechává drobné částičky na originálu, které je kvůli jejich elektrickému náboji obtížné odměst.

ODSTRANĚNÍ SAMOLEPICÍCH PÁSEK

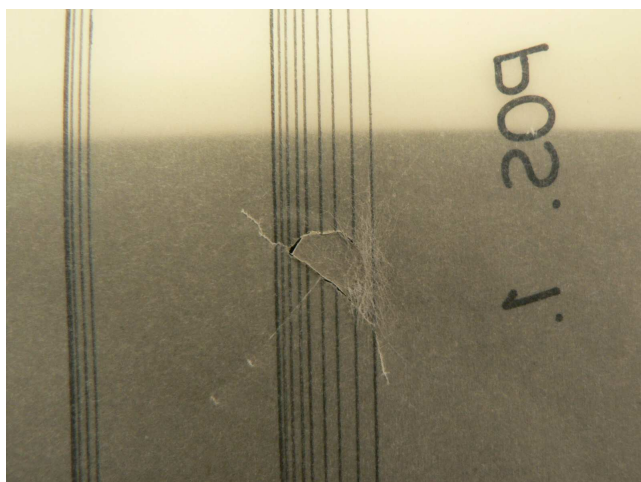
Filmoplast P je třeba opatrně přivlhčit a odstranit papírovou vrstvu (někdy možné za sucha), adhesivum odstranit pomocí tvrdého latexu (užíváno u obuvi). Zbytky lze odmyt ethylacetátem.



Pásky typu Scotch je možné odstranit pomocí pájky s drobným nástavcem (cca 150°C) používané podobně jako skalpel. Zbytky adhesiva opět odstranit ethylacetátem.

OPRAVY TRHLIN

Jako lepidlo je doporučena vyzina. Má vysokou lepící schopnost, neobsahuje mnoho vody, má krátkou otevřenou dobu (lepí ihned po nanesení), neovlivňuje transparentci a tvoří pružný film. Osvědčil se asi 2% vodný roztok. Vyzina je ponechána přes noc nabobtnat, druhý den je potom rozehřáta. Pracovní teplota je 60°C. Na trhu jsou nabízeny dvě kvality vyziny. Firmou Deffner & Johann nabízená,



světlá vyzina je „horší“ (může obsahovat kličky z kůže či kostí), tu druhou je zase třeba před použitím přechistit (má hnědožlutou barvu, obsahuje mechanické nečistoty, ale má být pružnější).

Opravy se provádí vytrhanými proužky japonského papíru širokými asi 5 mm z rubní strany. Směr výroby japonského papíru a originálu by měl souhlasit. Vyzina je v přiměřeném množství nanášena pouze na hrany trhliny a její okolí asi 1 mm a japonský papír ihned přitíštěn přes netkanou

textilii prsty. Dochází k přilepení a zároveň díky vlhkosti prstů k rovnoměrnému

rozložení vlhkosti a schnutí. Po několika minutách je možné opravené místo zatížit například sáčkem s pískem a pokračovat v práci. Okraje japonského papíru nejsou přichyceny k originálu. To má zajistit plynulý přechod mezi mechanickými a optickými vlastnostmi opravovaného místa a okolí. Delší trhliny jsou zajišťovány několika navazujícími proužky japonského papíru. Jako podklad pro práci je možné použít polypropylenovou netkanou textilii vyšší plošné hmotnosti.

ZÁPLATY

Jednou z možností jak doplnit chybějící části papíru je dosazení záplatou. Pro



přípravu se hodí historický nebo novodobý pauzovací papír, případně japonský papír Gampi (volí se spíše tenčí než silnější). Záplata nemá vzhledem k originálu žádný přesah, nutná je kontrola směru výroby. Spojení s originálem zajišťují proužky japonského papíru lepené výše popsaným způsobem. Malé ztráty je možné doplnit pouhým japonským papírem. Oprava je reverzibilní po mírném přivlhčení.

VYROVNÁVÁNÍ

Při vyrovnávání po zvlhčení je vždy nutné počítat s tím, že vyrovnaný dokument bude citlivější na změny vlhkosti, než byl původně. Citlivé vyrovnání je možné provést po zvlhčení přes membránu Gore-Tex (stačí 10 minut). Zdrojem vlhkosti je navlhlý silný filtrační papír. Dokument je po zvlhčení zatížen co nejdéle (min. 14 dní) v tzv. „Hard-soft sendviči“. „Sendvič“ má následující strukturu: hladká lepenka muzejní kvality, na ní netkaná textilie (např. Remy), originál, několik vrstev silné netkané textilie (např. PP vlies, Paramol) a dřevěná deska. Sendvič je zatížen asi 40 kg/m². Přestože se jedná o malou zátěž, výsledky jsou dobré. Vliv vyššího tlaku nemohl být studován, protože v ateliéru není k dispozici větší lis. Usuzuje se však, že by měl papíru spíše prospět než uškodit. Schnutí v popsaném sendviči probíhá dobře, není nutné vyměňovat filtrační papíry, což bývá obvykle spojeno s prudkými změnami vlhkosti dokumentu, vznikem různých napětí a deformací. Nedoporučuje se takto papír vyrovnávat před opravením trhlin – mohlo by dojít k jejich roztažení.



Pro vyrovnávání je možné použít také rám kari-bari, je ovšem třeba počítat se změnou struktury povrchu transparentního papíru a se zbytky japonského papíru při jeho okrajích.

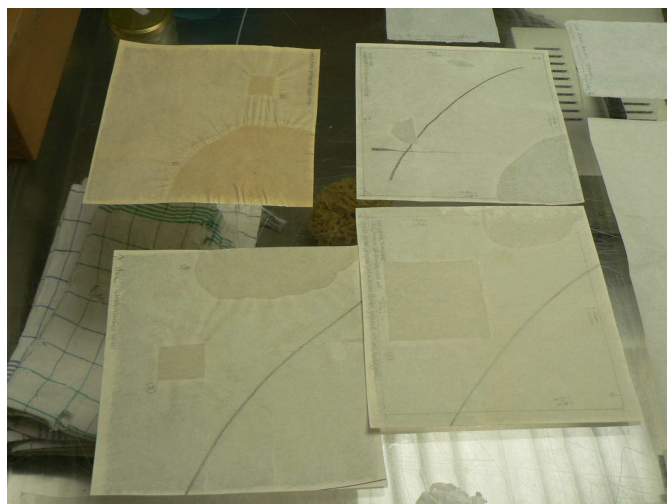
Vyrovnání dokumentu, který podstoupil vodný proces je obdobné, je však třeba věnovat pozornost nebezpečí rozměrových změn. Nabobtnání vláken po námoku 2 sekundy je větší, než po 24 hodinách v klimatizační komoře. Okamžité tvrdé zatížení by mohlo mít za následek irreverzibilní zvětšení rozměru zejména v příčném směru a také kroucení. Lépe je dokument nechat částečně vyschnout například v Hard-soft sendviči, druhý den případně přivlhčit přes Gore-Tex a teprve poté, když má rozměry víceméně stejné jako před zásahem, použít větší tlak. Nevýhodou je, že bez velkého tlaku hned za mokra nelze dosáhnout dokonalého hladkého povrchu. Snad by bylo možné papír za vlhka krátce silně zalisovat a až potom postupovat obvyklým způsobem.

CELOPLOŠNÉ ZPEVNĚNÍ METODOU TEPELNÉ LAMINACE

Na trhu je k dostání několik fólií s vrstvou tepelně aktivovatelného adhesiva, které je teoreticky možné pro tento účel použít. Jedná se o produkty Filmoplast R, Beva a Archibond Tissue (bližší informace v příloze). Výhodou Filmoplastu R je stabilita, nevýhodou vysoká aktivační teplota (110°C). Spolehlivější je při použití ve větší ploše, než při lokálním použití. Archibond Tissue se aktivuje již při 80-90°C, adhesivum je akrylátové. Beva se aktivuje při 68°C, papír má však potom „voskový omak“ a časem žloutne. Použití těchto fólií je vždy sporné. Námitky proti nim se týkají zejména nedokonalé reverzibility a nutnosti tepelného namáhání originálu.

CELOPLOŠNÉ PODLEPOVÁNÍ

Při podlepování je dobré pracovat na desce z plexiskla (na vakuovém stole papír příliš rychle vysychá a není rovnoměrně provlhčen). Jako lepidla se používá pšeničného škrobu vařeného 45 minut a několikrát přepasírovaného přes síto. Škrob se skladuje v lednici v uzavřené nádobě pod vodou a použije se až po 2 až třech



dnech, kdy poněkud zřídne a „netáhne“ tolik, jako když je čerstvě připravený (degradace?). V Anglii se běžně škrob skladuje až 14 dní, denně je ale nutné vyměňovat vodu.

Papír je podložen netkanou textíli a navlhčen velkým množstvím vody – tak dojde k jeho rovnoměrnému provlhčení a vyrovnání. Přebytečná voda je po chvíli vytlačena štětcem Naze-bake, zbytek odsát do filtračního papíru. Případné trhliny a spoje jsou přemazány vrstvičkou škrobu a převrstveny řídkou papírovinou,

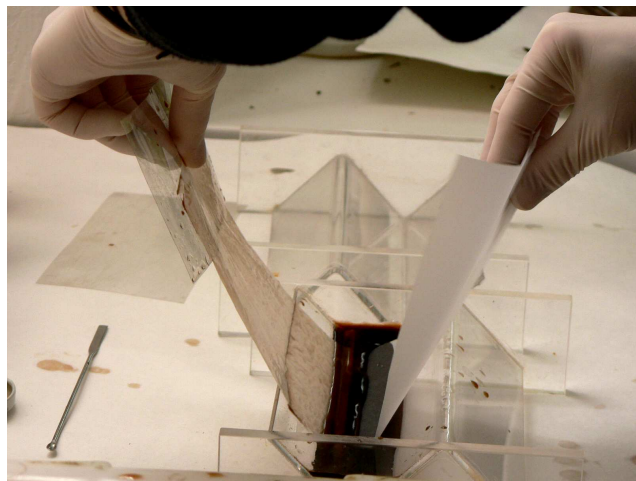
menší ztráty jsou pak vyplněny hustší papírovinou. Papírovinu je možné získat přímo od výrobce (Papierfabrik Schoellershammer D-52348 Düren). Používá se neklížená a

nemixovaná směs vhodně naředěná. Větší ztráty jsou poté doplněny záplatami. Záplaty jsou vyříznuty (odpreparovány) bez přesahu z navlhčeného analogického papíru, spoj opět zpevněn převrstvením řídkou papírovinou. Papírovina je odvodněna přiložením seprané utěrky (separace není třeba).

Na vedlejší ploše je na folii Mylar položen japonský papír s přesahem asi 40 mm. Japonský papír je hojně promazán škrobem (používá se štětec Mizu-bake), přebytek je posléze vytřen. Potom je japonský papír přenesen podepřen Mylarem na originál (nejprve se pokládá strana s přesahem), podpurná folie je odstraněna a japonský papír štětcem důkladně přihlazen. Přebytečná vlhkost je odsáta do filtračních papírů a podlepený dokument ponechán k vyschnutí mezi filci. Závěrečné vyrovnání je provedeno již zmíněným způsobem.

DOBARVOVÁNÍ MATERIÁLU NA OPRAVY

Papírovina, japonský papír i analogický papír na záplaty jsou dobarvovány azobarvivy firmy Bayer, používanými v textilním průmyslu. Vzhledem k nízkým



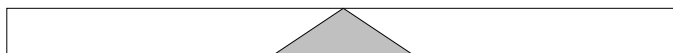
koncentracím není třeba je fixovat, jak uvádí výrobce. Barvení probíhá v plexisklové kolébce protažením papíru vodným roztokem barviv. Papír bývá nakládán na proužek folie Mylar a v lázni zatížen skleněnými tyčinkami. Po obarvení je přebytek barvy ihned vymyt ve vodní lázni. Postup je možné několikrát opakovat. Případná sraženina barvy není na závadu, je odmyta ve vodní lázni.

UKLÁDÁNÍ

Restaurované transparentní papíry je doporučeno opatřit obálkou nebo obložkou z kvalitního papíru (například pergaminu) a ukládat naplocho v mapových skříních.

JINÁ POŠKOZENÍ TRSPARENTNÍCH PAPÍRŮ A POZNÁMKY KE KONZERVACI

- problém lokálního odlepování papíru kaširovaného na podkladový karton a vzniku vzduchových bublin – doporučeno papír neoddělovat (je velmi křehký), raději naříznout a dodat lepidlo, kde chybí
- v místech lomů je rozvolněna struktura papíru a ten ztrácí transparentci („bílá místa“) – navrženo vytlačit vzduch z papíru přivlhčením vyzinou a tlakem
- podkladová lepenka je prasklá – je možno ji z rubu zpevnit klínem kvalitní lepenky, širokým asi 10 mm (viz obr.)



- dřívější opravy samolepícími páskami – leckdy lépe ponechat, než riskovat poškození dokumentu; možnosti odstranění diskutovány výše
- velmi pomačkané papíry – před opravami předvyrovnat po zvlhčení pomocí membrány Gore-Tex, nebo klimatizační komoře.
- poznámky železogatovým inkoustem (řídký jev) – stabilizace pomocí fytátů, opravy lepeny želatinou (váže Fe^{2+})
- pH – neměří se, odkyselování obtížné

ZÁVĚR

Účast na semináři byla pro všechny zúčastněné přínosem. Lektorka je praktickou restaurátorkou s bohatými zkušenostmi, což zaručuje spolehlivost prezentovaných metod a materiálů zejména co se týká jejich účinnosti a estetických kvalit. Její dlouhodobá zkušenost také do jisté míry kompenzuje určitou metodickou slabinu, kterou je rezignace na ověřování kvality některých materiálů, provádění testů s využitím umělého stárnutí, nebo ignorace problému kyselosti papíru. To samozřejmě plyne z omezených možností soukromého restaurátora.

Seminář byl dobře připraven, mnohé nabyté zkušenosti bude v nejbližší době možné vyzkoušet v praxi.