

# RESTAUROVÁNÍ ARCHITEKTONICKÉHO MODELU – MOST PŘES NUSELSKÉ ÚDOLÍ V PRAZE

Radka Pavlovská

(radka.pavlovska@ntm.cz)

Národní technické muzeum, Praha

Architektonický model, o jehož restaurování pojednává tento příspěvek, byl prezentován na výstavě Nuselský most. Historie, stavba, architektura, uskutečněné 22. 10. 2014 až 11. 10. 2015 v Národním technickém muzeu. Jedná se o dřevo-papírový model nerealizované varianty mostu ze čtyřicátých let minulého století. Model byl závažně poškozen při povodních v roce 2002, došlo ke značnému znečištění, rozlepení a deformacím papírových částí, ke korozi kovových prvků, na více místech k úplné ztrátě dílů. Vzhledem k rozsahu poškození, kombinaci více různých materiálů a složitosti struktury modelu bylo restaurování komplexním zásahem, vyžadujícím spolupráci restaurátorů s technologií i architektem.

## RESTORATION OF AN ARCHITECTURAL MODEL – THE BRIDGE OVER NUSLE VALLEY IN PRAGUE

This paper deals with the restoration of an architectural model presented at the exhibition The Bridge over Nusle Valley. History, Construction, Architecture, October 22nd 2014 – October 11th 2015 in The National Technical Museum in Prague. It is a wood and paper model of an unrealized variant of the bridge, made in the 40s of last century. The model was seriously damaged during the floods in 2002. There have been considerable impurity, debonding and deformation of paper components and corrosion of metallic parts, also loss of some parts occurred. Given the extent of damage, a combination of several different materials and the complexity of the model, the restoration was of a complex intervention, requiring cooperation between restorers, technologists and architect.



Obr. 1 Celkový pohled na model před restaurováním

Nuselský most, spojující pankráckou pláň a jihovýchod Prahy se středem města, byl postaven v letech 1967–1973 podle projektu architekta Stanislava Hubičky. Stavba z předpjatého železobetonu oceňovaná pro nadčasově elegantní formy a originalitu konstrukčního řešení získala v roce 2000 ocenění Stavba století v kategorii dopravních staveb. Automobilovou dopravou a linkou metra plně vytižený most je tak zároveň významnou technickou památkou [Hubičková, 2014].

## POPIS MODELU A JEHO POŠKOZENÍ

Architektonický model Nuselského mostu, jemuž se věnuje tento příspěvek, je součástí sbírek Národního technického muzea (dále NTM). Jedná se o model nerealizované varianty mostu s provedením rovného ocelového skříňového nosníku. Konstrukční základ modelu je sestaven z několika dřevěných a překližkových dílů, vrchní vrstvy, tedy pohledové části a tvarové detaily, jsou zhotoveny z barevných papírů různé plošné hmotnosti i povrchové struktury. Domovní bloky jsou zhotoveny z dřevěných špalíků polepených barevnými papíry. Některé papírové díly jsou povrchově barevně upraveny nebo opatřeny transparentním lesklým nátěrem. Lamy pouličního osvětlení jsou v modelu ztvárněny pomocí ohýbaných ocelových špendlíků. Linie řezu (výseku z terénu i architektonických částí) je naznačena cihlově červeným kartonem. Celý model je pevně ukotven na nosné černě natřené dřevěné desce. Rozměry desky jsou 1215 × 420 × 20 mm, rozměry vlastního modelu 1090 × 300 × 75 mm.

Model byl závažně poškozen povodněmi v roce 2002. Povrch byl znečištěn blátem a dalšími nečistotami. Vlivem zvýšené vlhkosti došlo k částečnému nebo úplnému odlepení většiny papírových částí a jejich deformaci nebo posunu, v několika případech ke ztrátě dílů. Mostní

pilíře se uvolnily od podkladu a popadaly. U některých papírových dílů došlo k potrhání nebo mechanickému poškození povrchu. Zřejmé jsou také barevné změny, v některých případech došlo k vyblednutí barev, jindy k zažloutnutí. Na mnoha místech vedlo odlepení papírových vrstev k viditelnému odhalení dřevěné konstrukce. Kovové špendlíky, představující lampy pouličního osvětlení, byly zkorodované a z velké části zcela uvolněné a popadané. Na nosné dřevěné desce došlo kromě značného znečištění také k mírnému popraskání a mechanickému poškození černého barevného nátěru.



Obr. 2 Detail poškození modelu

### RESTAURÁTORSKÝ PRŮZKUM

Před zahájením restaurování byla provedena důkladná fotodokumentace stavu modelu. V místech, kde došlo k rozlepení vrstev modelu, bylo nalezeno několik druhů lepidel, u nichž bylo analyzováno chemické složení. Analýzy FTIR mikrospektrometrie provedla RNDr. Eva Svobodová, Ph.D. (Oddělení preventivní konzervace NTM) FTIR spektrometrem Nicolet technikou makro ATR/diamant [Kopecká – Nejedlý, 2005], získaná spektra byla porovnána se spektry standardů z různých databází. Vzorky lepidel byly identifikovány jako kostní klič a bramborový škrob. Bílá práškovitá vrstva, vyskytující se na několika místech dřevěné konstrukce, byla stejnou metodou identifikována jako sádra ve směsi s bramborovým škrobem, lesklý nažloutlý nátěr na povrchu některých papírových dílů jako nitrocelulóza [Kubička – Zelinger, 2004]. Byly provedeny rovněž zkoušky citlivosti barevných papírů na vodu, barvy se jevíly vůči vodnímu prostředí stabilní.

### POSTUP RESTAUROVÁNÍ

Mechanické čištění bylo provedeno pomocí vlasových štětců, houby Wallmaster a grafických gum různých tvrdostí. Vzhledem k rozsahu poškození a rozlepení modelu bylo rozhodnuto sejmout papírové části z nosné dřevěné konstrukce a restaurovat jednotlivé části odděleně (Obr. 3). Papírové díly bylo ve většině případů možné jednoduše oddělit mechanicky, pevněji držící díly byly uvolněny po zvlhčení ultrazvukovým vyvíječem páry (parním skalpelem). Demontované části byly z rubové strany vždy pečlivě označeny a jejich pozice zaznamenána do fotografií modelu. Následovalo čištění jednotlivých dílů v lázni vlažné vody a sušení mezi filtračními papíry pod mírnou zátěží, tak došlo k odstranění degradovaných původních lepidel, vyplavení nečistot a vyrovnání deformací. Trhliny a další poškození dílů byly vyspraveny tónovanými japonskými papíry různé gramáže aplikovanými pomocí 3,5% roztoku Tylose MH 6000 [Durovič a kolektiv, 2002].

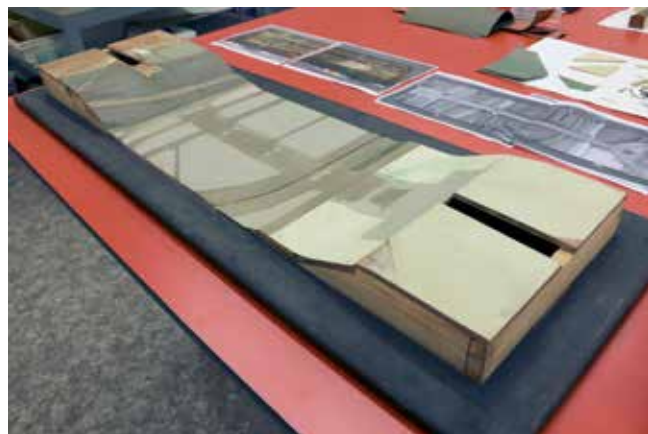
Dřevěná konstrukce byla očištěna mechanicky a pomocí vatových tamponů zvlhčených demineralizovanou vodou. Silná dřevitá degradovaná a značně zvlněná lepenka, která tvořila spodní vrstvu středové části modelu, byla nahrazena archivní lepenkou s alkalickou rezervou v odpovídající síle, původní zkorodované hřebíčky byly v této části vyměněny za nové z nerezové oceli. V místech, kde nebyla konstrukce

demontována, byla z původních hřebíčků skelnými vlákny odstraněna vrstva korozních produktů a povrch byl zakonzervován 10% roztokem Paraloid B 72 v toluenu [Durovič a kolektiv, 2002].

Vyčištěné, vyspravené a vyrované díly byly postupně vrstevnatě lepeny zpět na zrestaurovanou nosnou konstrukci pšeničným škrobem (Obr. 4a, 4b). Chybějící díly byly po konzultaci s kurátorem sbírky architektury NTM Ing. arch. Petrem Krajčím nahrazeny doplňky z papírů odpovídající gramáži, povrchové struktury a barevnosti. Hlavním požadavkem kurátora bylo navrátit modelu jeho výpovědní hodnotu; s ohledem na tento požadavek a také na značnou rozmanitost původních papírů, jejichž barevnost, ale i struktura povrchu a gramáž měly při použití na daném místě zásadní význam, byly voleny také papíry pro zhotovení doplňků. Sledováno bylo tedy především jejich vizuální působení, které se mělo co nejvíce přiblížit původním materiálům, proto byly v některých případech použity i běžné papíry (nikoli pouze papíry archivní kvality).



Obr. 3 Demontáž modelu na jednotlivé části



Obr. 4a Postupné lepení papírových dílů na dřevěnou konstrukci



Obr. 4b Postupné lepení papírových dílů na dřevěnou konstrukci



Obr. 5a Detail místa poškozeného ztrátami papírových dílů



Obr. 5b Stejně místo po aplikaci doplňků



Obr. 6 Celkový pohled na model po restaurování

Z ocelových špendlíků představujících lampy pouličního osvětlení byla mechanicky očištěna vrstva korozních produktů a špendlíky byly konzervovány 10% roztokem Paraloid B72 v toluenu. Následně byly špendlíky vsazeny do původních otvorů v latí představující most a zajištěny akrylátovým lepidlem archivní kvality Akrylep 545. Chybějící lampy byly nahrazeny ohýbanými nerezovými hřebíčky odpovídajících rozměrů.

Na nosné podkladové dřevěné desce byly akvarelovými barvami Schminke provedeny retuše mechanicky poškozené černé barevné vrstvy. Celá plocha byla následně zakonzervována 5% roztokem Paraloid B72 v toluenu, čímž došlo ke zpevnění původní barevné vrstvy, fixaci retuší a optickému scelení plochy.

## ZÁVĚR

Restaurování architektonického modelu bylo pro restaurátorky papíru NTM zajímavou zkušeností. Specifické požadavky na obnovení výpovědní hodnoty modelu zásadním způsobem určovaly míru restaurátorského zásahu zejména v otázce doplňků chybějících částí a retuší (Obr. 5a, 5b). Úspěšné řešení těchto aspektů vyžadovalo četné konzultace s kurátorem sbírky Ing. Arch. Petrem Krajčím, srovnání s jiným dobovým modelem Nuselského mostu a dobovými i současnými mapami. Tak se podařilo docílit obnovení celistvosti modelu a jeho fakticky správné interpretace při současném důrazu na restaurátorskou etiku a citlivé provedení zásahu (Obr. 6).

## DOPORUČENÉ PODMÍNKY ULOŽENÍ

Model by měl být uložen horizontálně ve skleněné vitrině nebo ochranném obalu, chráněn před prachem a UV zářením, při relativní vlhkosti 40–50 % a teplotě 18–20 °C. Důležitá je zejména stálost klimatických podmínek, jakékoli změny by měly být postupné. S modelem by mělo být manipulováno v horizontální poloze [Kotlíková (ed.), 2006; Rukověť péče o papírové sbírkové předměty, 2003].

## POUŽITÉ MATERIÁLY A CHEMIKÁLIE

- Akrylep 545 – akrylátové disperzní lepidlo archivní kvality
- Akvarelové barvy Schminke
- Azobarviva
- Demineralizovaná voda
- Grafické gumy různých tvrdostí
- Hřebíčky z nerezové oceli
- Japonské papíry, grafické papíry a kartony různých plošných hmotností
- Latexová houba Wallmaster
- Lepenka AlphaCell 2 mm
- Paraloid B72
- Pšeničný škrob
- Toluén
- Tylose MH 6000 – methylhydroxyethylcelulóza

## PODĚKOVÁNÍ

Tato práce vznikla za finanční podpory Ministerstva Kultury ČR – projekt NAKI DF11P01OVV009 „Metodika a nástroje ochrany a záchrany kulturního dědictví ohroženého povodněmi“.

Za provedené analýzy děkujeme RNDr. Evě Svobodové, Ph. D., za četné odborné konzultace panu Ing. arch. Petrovi Krajčimu.

## LITERATURA

- ĎUROVIČ, M.: *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha a Litomyšl: Paseka, 2002. 517 s. ISBN 80-7185-383--6.
- HUBIČKOVÁ, Š.: *Nuselský most: Historie – stavba – architektura*. IC ČKAIT, 2014. 112 s. ISBN 978-80-87438-51-0.
- KOPECKÁ, I. – NEJEDLÝ, V.: *Průzkum historických materiálů*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. 104 s. ISBN 80-247-1060-9.
- KOTLÍKOVÁ, O. (ed.): *Depozitáře – obecné zásady*. Sborník přednášek z odborného semináře Společnosti pro technologie ochrany památek STOP. Praha: STOP, 2006, 74 s.
- KUBIČKA R. – ZELINGER, J.: *Výkladový slovník malířství, grafiky a restaurátorství*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. 344 s. ISBN 80-247-9046-7.
- *Rukověť péče o papírové sbírkové předměty*. Sborník příspěvků přednesených na semináři RG ČR *Metodika ochrany a ošetřování sbírkových předmětů na papíře a z papíru v muzeích a galeriích v Litomyšli 21.–23. 10. 2003*. Praha: Rada galerií České republiky, 2003. 85 s. ISBN 80-903422-0-5.