

Univerzita Pardubice
Fakulta restaurování

Restaurování odlitku Sv.Mikuláše Tolentinského

BcA. Petr Béna

Diplomová práce
2011

Prohlašuji:

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

Byl jsem seznámen 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.

V Litomyšli dne 15. 8. 2011

BcA. Petr Béna

Anotace:

Diplomová práce obsahuje dokumentaci provedení restaurátorského zásahu na odlitku sousoší Sv. Mikuláše Tolentinského, ze sbírky Galerie Hlavního města Prahy a příslušný restaurátorský průzkum. V teoretické části textu se zabývá všeobecně úlohou sádrového odlitku v sochařství a památkové péči.

The thesis contains of the documentation of conservation and restoration treatment on the cast of the St. Nicholas Tolentinský statue from the collection of City Gallery Prague and relevant restoration research. The theoretical part of the text deals in general with the role of plaster casts in sculpture and cultural heritage.

Klíčová slova:

Restaurování, Sousoší, Odlitek, Sádra, Galerie

Restoration, Statue, Cast, Plaster, Gallery

OBSAH

Úvod

1. Dokumentace restaurování odlitku Sv. Mikuláše Tolentinského

1.1. Údaje o díle a restaurování

1.2. Popis díla

1.3. Poškození díla

1.4. Koncepce restaurování

1.5. Průběh restaurování

1.6. Doporučený režim díla a pokyny k manipulaci

1.7. Použité materiály a technologie

2. Průzkum

2.1. Charakteristika povrchu

2.2. Průzkum materiálového složení

2.3. Umělecko historický průzkum

2.4. Porovnání tvarových rozdílů a proporcí

2.5. Zkoušky tmelů pro restaurování

2.6. Zkouška pojiva retuší

2.7. Zkoušky barevnosti retuší

2.8. Vyhodnocení průzkumu

Obrazová a grafická příloha restaurátorské dokumentace

3. Role sádry v památkové péči

3.1. Obecná charakteristika sádry

3.2. Sádra v literatuře

3.3. Sádrový odlitek v praxi památkové péče

3.4. Tradiční receptury pro povrchové úpravy sádrových odlitků

3.5. Teorie užití sádry v sochařství

3.5.1. Užití sádry ve starověkém Egyptě

3.5.2. Počátky antiky a středověk

3.5.3. Vrcholná antika a její přenos do moderní doby

3.5.4. Umění doby průmyslové

3.6. Sádrové odlitky v galerijních sbírkách

3.6.1. Sbírký českého sochařství

3.6.2. Sbírký českého sochařství Národního muzea

3.6.3. Sbírký odlitků antického sochařství

3.6.4. Významné evropské sbírky a odborné organizace

3.7. Poznámky

3.8. Literatura

Úvod

Diplomová práce obnášela komplexní restaurování odlitku sousoší *Sv. Mikuláše Tolentinského*, včetně provedení prezentačních úprav odlitku pro jeho v galerijní expozici. V průběhu restaurování byly řešeny praktické otázky rozebíratelnosti rozsáhlých celků a prezentace sochařského díla. První část diplomové práce tvoří restaurátorská dokumentace provedeného zásahu. Součástí dokumentace jsou provedené průzkumy a analýzy týkající se restaurovaného díla.

V teoretické části diplomové práce: *Role sádry v památkové péči, se zaměřením na sochařské odlitky*, jsou shromážděny obecné, základní informace charakterizující sádru po materiálové stránce. Jsou zde citovány a zhodnoceny zmínky o použití sádry v historické literatuře a je charakterizována úloha sádrového odlitku v památkové péči. Jsou zde popsány historické způsoby užití sádry v sochařství, jako pomocného, dokumentačního a výtvarného materiálu a jsou zde vyjmenovány základní možnosti povrchových úprav sádrových odlitků.

V úvodu této diplomové práce chci poděkovat za pomoc při jejím vypracování. Vedoucímu práce Doc. Jiřímu Novotnému děkuji za citlivé vedení restaurátorského zásahu a také za řadu informací týkajících se úlohy sádry v památkové péči. Mgr. Jiřímu Kaše děkuji za projevovaný zájem a za analýzu obsahových hodnot zobrazovacího aspektu díla. Za provedení laboratorních analýz děkuji Ing. Blance Kolinkeové a Ing. Karolu Bayerovi. Dále chci poděkovat spolužákům, za pomoc při častém rozebírání a sestavování restaurovaného díla, rodině Dvořákových z Litomyšle za poskytnutí zázemí a některých materiálů, Janě Dvořákové a svým rodičům za podporu, bez které by restaurování nebylo uskutečnitelné.

Restaurování sádrových odlitků je specifické téma, které se na půdě restaurátorské školy v Litomyšli doposud neseťkalo s širším zaujetím. Také obecně v památkové péči, stojí toto téma na okraji zájmu příslušných orgánů. S politováním musíme konstatovat, že navzdory značnému množství hodnotných sádrových odlitků v českých sbírkách, nebyly k zásahům na nich provedeným zhotovovány dokumentace. Restaurátorské zprávy buď vůbec neexistují, nebo nejsou k dohledání. Restaurováním sádrových odlitků a modelů se v České republice komplexně, ale nikoliv specializovaně, zabývají v restaurátorském ateliéru Akademie výtvarných umění v Praze. Byla zde restaurována mnohá díla poškozená při povodních v roce 2002. Ze zahraničních institucí je nám znám specializovaný ateliér restaurování sádry při Accademia di Belle Arti ve Florencii.

Z italského prostředí také pochází publikace *Scultura e calchi in gesso storia, tecnica e conservazione*, která se přímo zabývá tématem zhotovování a restaurování sádrových odlitků. Významnou mezinárodní organizací je *AICPM*, zpřístupňující a rozšiřující informace o oboru, které jsou soustředěny ve sborníku *Plaster casts*. V českém prostředí se tématem zabýval seminář společnosti S.T.O.P. v březnu roku 2002, ve vztahu k památkové péči konkrétně příspěvek Doc. J. Novotného. V oblasti chemické technologie použití sádry najdeme nejvíce informací v technologických publikacích pro zubní laboranty.

Samotné restaurování bylo provedeno v celkovém čase přibližně 60 dnů, podobnou dobu zabralo také zpracovávání dokumentace stejně jako vypracování teoretické části textu. Text diplomové práce se začíná, čti šťastně!

Dokumentace restaurování odlitku sousoší

Sv.Mikuláše Tolentinského

1.1. Údaje o díle a restaurování

Název díla: *Odlitek sousoší Sv.Mikuláše Tolentinského*

Restaurování: Listopad 2010 – červen 2011

Vlastník - objednatel: Galerie Hlavního města Prahy

Rozhodnutí: Sbírkový předmět GHmP, ev.č. DP 54, 15/R/1

Autor: autorem sousoší J.B.Kohl, autor odlitku neznámý

Sluh - datace: Barok - 1710, zhotovení odlitku okolo roku 1940

Materiál: Štuk, sádra, juta, sláma, dřevo, železo

Rozměry: výška 260cm

Předchozí úpravy a opravy: 1970 a 1977. Okolo roku 1970 byl model použit jako předloha pro kopii v kameni, přesná datace a dokumentace provedeného zásahu nám není známa. Novější zásah obnášel zhotovení silikonové formy, rozdělení sousoší do dvou samostatných figur, hrubé zatmelení prasklin a hnědo-šedo zelený nátěr. Datace 1977 vyryta na spodní straně Puttiho plintu.^(Obr.6.) Předpokládáme, že Putto byl využit jako samostatná předloha, protože byl opatřen body pro osazení tečkovacího kříže.

1.2. Popis díla

Plastická reprodukce sousoší z Karlova mostu je odlitkem ze štuky a sádry, v nadživotní velikosti cca 260cm vysoký. Sousoší tvoří dvě figury stojící na plintu: Putto stojící u levé nohy Sv.Mikuláše mu podává košík s chlebem, který je pravou rukou rozděluje potřebným. Putto je nahá dětská postava s křídly, Sv. Mikuláš je oblečen v řádovém rouchu.

Tloušťka odlitku je v průměru 5cm a je armován jutou, železem a dřevem. Materiálem je odlitku je z podstatné části štuk a sádra, ve vnitřních vrstvách juta se sádrrou a dřevěné a kovové armatury. Odlitek byl proveden kašírováním do klínové formy, na povrchu nalézáme švy po spárách mezi formovacími díly cca 1mm široké, plasticky vystupující.

1.3. Poškození díla

Odlitek je rozdělen na čtyři části. Postava Mikuláše je rozdělena v pase do dvou dílů, přisedající styčné plochy jsou nerovné, přesahují nepravidelně přes okraj.^(Obr.1.,2.) Dále je násilně oddělena hlava. Ta je zcela vyplněna sádrrou a je ke trupu kotvena dřevěným hranolem 3 x 5 cm. Předpokládáme že je oddělena od celku proto, že se za ni kdosi pokoušel uvázat horní díl trupu. Čtvrtou částí je figura putta, který je plným odlitkem, s plintou z tvrdého materiálu na které je zespod vyryta datace 1977. Od sousoší byl Putto násilně oddělen pilou, popř.kotoučovou pilou, jak lze vyčíst ze stop na plintu Sv.Mikuláše, okolo otvoru zejícího před jeho levou nohou.^(Obr.7.,8.,9.) Po stranách plintu Putta jsou body pro zavěšení kříže tečkovacího strojku.^(Obr.4.)

Kromě celé řady drobných mechanických poškození a odřených míst jsou zde poškození ohrožujících stabilitu a tvarovou soudržnost objektu.^(Graf.1.,2.) Vážné jsou zejména destrukce způsobené tektonickými tlaky. Jde především o partii pod levou rukou Mikuláše, kde je drapérie, jejíž záhyby podírají dosedající horní díl trupu. Místo je problematické z důvodu již zmíněné nepravidelnosti styčných ploch, které se v tomto místě navíc zalamují o 8cm kolmo dolů. Záhyby drapérie jsou tak více namáhané tlakem shora a představují kritický bod při sestavování obou dílů trupu, také proto že štuk i vrstva juty se sádrrou nejsou zde zcela propojeny. Štuk je v tomto místě méně soudržný a je plný dutin. Z jedné z nich byl vyjmut úlomek kosti, pravděpodobně drůbeží a ponechán jako vzorek.

Rozsáhle jsou odroleny dolní okraje plintu, který rozděluje několik prasklin, evidentně pocházejících od naklánění při manipulaci. Dřevěné výztuže při dolní hraně plintu, z latí 2 x 3cm, se viklají a nejsou již schopny dostatečně zpevnit namáhané podstavné hrany. Kovové armatury drží dosud pevně, na povrchu jsou pokryty korozi.

Povrch modelu je pokryt nátěrem hnědo-šedo-zelené barvy imitujícím barevnost kamene, na kterém je vrstva špíny. Nátěr je nanesen nerovnoměrně a místy se odlupuje. Pod nátěrem se nacházejí částičky formovacího silikonu.

1.4. Koncepce restaurování

Považujeme za vhodné zachovat objekt jako transparentní sochařský model, protože se nejedná se o odlitek fragmentárního torza. Cílem restaurování je uvést odlitek do stavu, dokumentujícího celistvý a kompletní tvar při jeho zhotovení a odstranit tedy důsledky předchozích nevhodných oprav. Restaurování předpokládá zachování sestavy čtyř dílů modelu, které bude možné od sebe navzájem oddělovat a znovu spojovat. Konečný vzhled díla umožní galerijní prezentaci sousoší.

Budou integrovány všechny oddělené části. Při sestavování bude brán zřetel především na stabilitu a soudržnost modelu, s ohledem na proporce figury. Hlavní figura bude v plintu a na spodní ploše vytužena a zpevněna. Budou konsolidovány a přizpůsobeny plochy sesednutí jednotlivých dílů, umožňující vzájemnou návaznost. Spáry sesednutí budou opatřeny štukatérskými zámky, které upřesní a vymezí místa spojení jednotlivých dílů. Osazení hlavy Sv. Mikuláše bude přizpůsobeno tak, aby nedocházelo k jejímu pohybu.

Připojení figury Putta k hlavní figuře vychází z poznatku, že kopie na Karlově mostu i originál v depozitáři jsou z jednoho kusu kamene. Dle nalezených stop na odlitku soudíme, že byl Putto ze sousoší druhotně oddělen a použit jako samostatná předloha pro kamenosochařskou kopii. Budou provedeny úpravy dochovaného stavu tak, aby bylo možné připojit figuru Putta do celku sousoší, které bude umožňovat šetrnou demontáž. Nepřesně navazující spojení v úrovni kotníků figury Putta bude rozděleno a znovu sesazeno v přesnější návaznosti okolních tvarů. Druhotná část plintu figury Putta bude odstraněna a levý roh plintu Sv. Mikuláše bude přizpůsoben pro osazení této figury.

Bude provedeno připevnění oddělených částí draperie a doplnění chybějících tvarů celého sousoší. Povrchová úprava restaurovaného odlitku předpokládá, že stávající nátěr bude očištěn. Budou provedeny povrchové úpravy lazurní retuší, reagující na barevný odstín podkladu, s cílem zjemnit přechody barevného odstínu povrchu.

1.5. Průběh restaurování

V první fázi restaurování podzim roku 2010 byly provedeny tyto průzkumové a zajišťovací práce: Vizuální průzkum přinesl tyto nálezy: tenké spáry po klínové formě, jednotlivé díly kaširovaného odlitku jsou spojovány sádrovým štukem (sádra s pískem), pod nátěrem jsou depozity formovacího silikonu. Byly provedeny zkoušky čištění: účinnou metodou je vodní pára, částečně účinné je čištění lihem. Zkoušky materiálů pro restaurování: z šesti testovaných materiálů měla nejlepší adhezi k sádrovému povrchu pasta *Rokoplast* a pasta *Romba*. Z konsolidantů je možné použít 20%ní bělený šelak, či 2%ní roztok Paraloidu B72. Podrobně jsou zkoušky a nálezy popsány v průzkumové části dokumentace.

Dále bylo provedeno: Přichycení některých menších úlomků v partiích krku. Prvotní očištění od prachu a nečistot vysavačem, houbou, štětcem. Vyjmutí výstelky vyplňující dutinu – byly ponechány vzorky juty, pytloviny a slámy.^(Obr.10.,11.) Zpevnění některých drolicích se partií a odchlíplých okrajů.

Během ledna byly provedeny tyto práce: zpevnění plintu vyplněním dutiny polyuretanovou pěnou. Na spodní ploše přichycení podstavné plochy plintu k lehké, voděodolné, dřevotřískové desce shodného půdorysu. Deska byla přichycena vyplněním dutiny plintu polyuretanovou pěnou, neboť tato podstavná část sousoší nebyla schopna odolávat tlaku hmotnosti odlitku a jakákoliv manipulace s dílem byla spojena s deformacemi a poškozováním plintu.^(Obr.12.,13.,14.) Byla zvažována i další alternativní řešení, například mezery mezi latěmi na spodní straně plintu a vlastní hmotou odlitku vyplnit sádrou či epoxidem a latě dále zajistit proti pohybu jejich obalením sádrou s jutou a na spodní hranu odlitku přichytit nerezové pásky, chránící hranu při manipulaci. Vybrané a provedené řešení bylo zvoleno proto, neboť spojuje několik nezbytných výhod. Jednak je to nízká hmotnost a zároveň pevnost a pružnost polyuretanové pěny a dřevotřískové desky, zajišťující plintu dostatečnou oporu při manipulaci s dílem. Dále je to reverzibilita, tedy plná odstranitelnost přidaných konstrukčních prvků.

Byl umístěn úvaz (kotvy) ve spáře oddělující hlavu, způsobem, který umožní správné nasazení hlavy a při manipulaci ukotvení v rovnovážné poloze. Místo úvazu bylo zevnitř zesíleno o 3 cm tmelem, jutou a sádrou.^(Obr.20.,21.,22.,23.) Do otvoru vyvrtného ve spáře krku bylo vsunut zvedací mechanismus, koncipovaný jako ramínko, které je možné vysunout v případě potřeby uvázání horního dílu trupu, či zasunout tak, aby bylo možné usadit hlavu na původní dřevěný čep. Ramínko je z páskové nerezové oceli, 25 x 3 mm, je 54cm široké a 30 cm vysoké, bylo vyrobeno dle papírové šablony kopírující vnitřní tvar odlitku v místech jeho dosednutí a je tedy asymetrické.^(Obr.24.) V místě dosednutí k sádrovému odlitku je obaleno jutou. Juta a pytlovina z vyjmuté výstelky, byla vyprána v horké vodě se saponátem, vymáčána ve vlažné vodě a znovu druhotně použita. Pytel i juta byly rozděleny do dvou dílů, ze kterých byly ušity polštáře, změkčující dosednutí mechaniky úvazu (ramínka) na vnitřní část odlitku.^(Obr.25.)

Korodující železné armatury byly natřeny antikorozi černou barvou. Bylo též provedeno odstranění bodů pro zavěšení tečkovacího kříže na figuře Putta a prvotní suché očištění této figury. Zárodky plísní uvnitř odlitku byly zahubeny biocidním přípravkem.

Bylo dále provedeno připevnění oddělených částí drapérie. Hlavně v partii pod levou rukou Mikuláše, kde je drapérie, jejíž záhyby podpírají dosedající horní díl trupu. Oddělené části byly nesoudržné, spojené jutou, takže ve spárách zlomu docházelo ke tření a obrušování. Jednotlivé díly byly tedy rozděleny - nůžkami na manikúru byly přestříhány jednotlivé provazce juty.^(Obr.16.,17.) Spáry zlomu byly poté stejným způsobem očištěny od střípců čouhající juty a zpevněny roztokem akr.pryskyřice. Poté byly oddělené kusy slepeny epoxidovou pryskyřicí. K dolní části trupu byly poté přichyceny stahovací kurtou a byly osazeny armatury z trubiček z karbonového vlákna o Ø 8mm.^(Obr.18.,19.) Praskliny v okolí a chybějící části byly zaplněny doplňovací hmotou. Mezi spojené díly drapérie a trup byla poté shora injektována epoxidová pryskyřice, která byla též vpravena do četných dutin v tomto místě.

Doplnění chybějících tvarů bylo provedeno nanášením tmelu v případě menších poškození. Tmel byla aditivován přidáním středně zrnitého plniva. Bylo tomu tak proto, že tvar díla je otiskem skulptivního díla v zrnitém materiálu a jedině vybroušením doplňku v zrnitém štku umožňovalo provést tvar správně. Místa kde chybělo větší množství hmoty (na plintu) bylo použito několik materiálových vrstev, podobně jako na restaurovaném díle. Na zpevněný povrch byl nanesen tmel, po zavadnutí vrstva juty se sádrou a po jejím zatvrdnutí sádro-vápenný štuk.^{(Obr.15., 33.,34.) (Graf. 4.)}

Poté bylo možné, na počátku února, sestavit jednotlivé části trupu Sv.Mikuláše. Mechanika úvazu umístěná do horního dílu trupu se osvědčila.^(Obr.26.,27.) Oba díly bylo možné sesadit bez vážnějších komplikací a také hlavu bylo možné umístit na krk. Po sestavení se v plné míře projeví nerovnosti a nepravidelnosti styčných spár obou dílů trupu. Spára byla místy široká až 5cm, jinde však dosedala zcela přesně a natvrdo, což bylo zdrojem poškození v okolí styčné spáry.^(Obr.30.,31.)

Byly změřeny proporce na vytypovaných místech a stejné měření bylo provedeno na originální soše z Karlova mostu. Byl zjištěn určitý nesoulad v proporcích a bylo rozhodnuto, že restaurovaný model bude také v tomto ohledu považován za jedinečné a svébytné umělecké dílo. Měření tedy bylo použito pouze jako orientační pomůcka, neboť při následujících pracích mohlo dojít k určitému posunu proporcí. Byla změřena šířka spáry po různě velkých úsecích s podobnou šířkou. Přesahy horního dílu byly obkresleny do šablony.^(Obr.32.)

Poté byl model znovu rozebrán a byly zarovnané styčné plochy. Byly zbrúšeny nerovnosti a vrstvy štku byly zpevněny Paraloidem. Povrch styčné plochy u dolního dílu byl v místech budoucího nanášení zdrsněn a byla na něj nanesena adhezní vrstva tmelu. Dále byly vybroušeny a vymodelovány tři štukatérské zámky zajišťující polohu obou dílů, tedy že při sesazení dosednou oba díly správně a nebude docházet k jejich pohybu.

V horním dílu trupu je jeden kulatý důlek, jeden půlkulatý zámek a jeden kónický žlábek. V dolním dílu trupu jsou části zámků v negativním gardu. V případě kónického trojúhelníkového zámku na zádech trupu bylo využito vyčnívající plastické nerovnosti v rovině sesednutí obou dílů, které bylo k tomuto účelu přizpůsobeno. ^(Graf.3.)

Horní plocha styčné spáry byla separována lepící páskou na kterou byla nanесena tenká vrstva stearinu. Na dolní (zdrsněnou) plochu styčné spáry s adhezí vrstvou, byla nanесena vrstva štuky v tloušťce předem vyznačené při minulém sesazení. Poté byl horní díl trupu posazen na dolní a materiál ve spáře domodelován k okolnímu tvaru. Po jeho zatvrdnutí byl horní díl znovu vyzdvižen a byla sejmuta separační vrstva z plochy sesednutí. Vrstva nanесeného štuky byla na spodním díle trupu dále doplněna a zkulturnována tak, aby byla důkladně přichycena k podkladu a aby tvarem odpovídala okolní modelaci uvnitř odlitku, tedy kaširování nanášené rukou.

V březnu bylo přistoupeno k čištění, které se provádělo snadněji, když byly oba díly trupu položeny na paletách s matracemi. Vzhledem ke značným rozměrům restaurovaného díla tak bylo možné pohodlněji dosáhnout čistícími prostředky na horní díl trupu. Čištění bylo prováděno regulovatelnou vodní parou a zubním kartáčkem. Touto metodou byl postupně odstraňován nátěr, kterým byl pokryt povrch objektu. Čištění postupovalo rychlostí cca 10cm² za jednu minutu. ^(Obr.35.) V místech, kde byl nátěr nanесen na povrchu tvořeném sádkou, jej šlo snadněji odstranit. Zvláště pokud byl nátěr nanесen v silnější vrstvě a již před čištěním se odlupoval. ^(Obr.37.) Naopak v místech, kde na povrch prostupovala vrstva štuky, byl nátěr silněji přichycen k podkladu a bylo nutné tato místa čistit opakovaně. Postup byl následující: po prvním očištění parou byl na nátěr aplikován líh, jeho působením se nátěr změkčil, byl mechanicky narušen zubním kartáčkem a pak znovu očištěn parou. ^(Obr.38., 39., 40., 41.) Tato metoda byla účinná tam, kde se nátěr nerozmýval a nebyl vsáknut do štukové vrstvy. Tato místa byla ponechána tmavá a později barevně vyretušována.

Během čištění se totiž ukázala nerovnoměrnost nátěru a to jednak v tloušťce nátěrové vrstvy a dále v jejím složení. Zatímco někde se nátěr odlupoval v drobných částech od podkladu, jinde se naopak rozmýval a vsakoval do okolí. Jelikož depozity nátěru nebylo možné odstranit popsanou metodou čištění, byly v oblastech kde na povrch prostupoval štukový podklad ponechány zbytky nátěru. Drobné částky nátěru také ulpěly v prohlubních povrchu, miniaturních i větších dutinách. ^(Obr.42., 43., 44.)

Nejvyššího stupně vyčištění bylo tedy dosaženo tam, kde byl podklad nátěru tvořen čistě sádkou, což je především hlava Mikuláše a figura Putta. Pod nátěrem bylo nalezeno mnoho částek formovacího silikonu, cákance či větší plochy přetažené většinou bezúčelně sádkou. ^(Obr.45.,46.) Tenká vrstva sádky mezi nátěrem a původním povrchem byla zejména v místech kde maskovala poškození. Byly to hlavně krk Sv.Mikuláše, horní okraj spodního dílu jeho trupu, včetně partie záhybů pláště pod jeho levou rukou a rozsáhlé oblasti plintu. V tomto místě byl ještě původní povrch opatřen šelakovým nátěrem a poškozen rýhami, pro lepší adhezi někdejšího opravného zásahu.

Většina sádrových překryvů byla postupně očištěna mechanicky, špachtlí či skalpelem. Některé rozsáhlejší nánosy sádry byly tvarově upraveny tak, aby se plasticky začleňovaly k okolnímu tvaru. Další druhotné vrstvy se vyskytovaly na figuře Putta. Na jeho zádech to byla vrstva hrubozrnného a křehkého tmelu překrývající plochu sesednutí s nohou Mikuláše. ^(Obr.47.) Vrstva tmelu byla asi jeden cm silná a zakrývala jednak samotnou plochu spojení obou figur a dále tvary drapérie okolo. Tento tmel byl v rámci čištění odstraněn dlátem. Ze stejného materiálu byl i plintus Putta a některé partie od kotníků dolů. Tato část byla v minulosti závažně poškozena. Levá noha Putta byla překryta zmíněným tmelem v tenké vrstvě, kterou bylo možné odstranit skalpelem. Zatímco pravá noha byla tímto tmelem tvořena ve hmotě. Ve výšce kotníků pak byl souvislý pás druhotně nanesené sádry, maskující vodorovnou prasklinu procházející po celém obvodu sochy v této oblasti.

Po této fázi čištění byly provedeny úkony umožňující nasazení hlavy Sv. Mikuláše. Ty byly podobné jako u nasazení horního dílu trupu. Nejdříve byl ošetřen dřevěný hranol trčící z hlavy v rovině krku, který byl využit jako čep. Byl pouze opatřen dvěma vrstvami bezbarvého laku na dřevo. Dále byl upraven tmelem prostor v nasazení hlavy na trup, do kterého tento hranol zapadal. Při doplnění partií krku byla použita tmel bez přidání plniva, neboť odlitek je v této partii tvořen pouze sádrou. Jako separace byla použita mikroténová folie.

Všechny díly figury Sv. Mikuláše byly složeny dohromady a byly provedeny další plastické retuše v okolí spár sesazení jednotlivých dílů. Dřevěný hranol jako čep pro osazení hlavy se ukázal jako nevyhovující, neboť hlava se stále nakláněla dopředu a v zátylku se rozevírala přibližně centimetrová spára. Po konzultaci vedoucím ateliéru bylo rozhodnuto, že hranol je příliš krátký na to, aby udržel hlavu v rovnovážné a správné poloze. Proto byla do dřevěného hranolu vyvrtána dutina, do které byla osazena nerezová tyč kulatého průřezu o průměru 12mm. V dutině pro osazení hlavy byl vyvrtán otvor shodného průměru a vnitřní prostor upraven tak aby bylo zamezeno pohybu čepu. Toto šetrné a neinvazivní řešení se však neukázalo jako dostatečné a definitivní řešení je popsáno níže v dokumentaci.

Práce dále pokračovaly v měsíci dubnu tmelením drobnějších poškození, dočišťováním povrchu skalpelem a retušemi tmelů a povrchu. Hnědavé skvrny byly odstraněny zábaly lihem. ^(Obr.42.,43.,44.) V odlitku se vyskytovaly dutiny, které vznikly již při jeho zhotovení. Tyto dutiny poukazují na materiálovou podstatu objektu a nebylo by koncepční je všechny vyplnit tmelem. Ukázalo se ale, že v okolí některých dutin je povrch extrémně tenký a tudíž náchylný k poškození. Zvláště nebezpečná byla v tomto ohledu dutina v levé paži Putta. Byla nejen dosti rozsáhlá jak se ukázalo zkouškou poklepáním, ale především se nacházela ve staticky namáhaném místě, kde hrozí riziko závažnějšího poškození. Do této dutiny bylo injektáží vpraveno cca 300 ml. sádry. Podobně byla injektována dutina v levé noze Putta a několik dalších menších dutin na různých místech sousoší. ^(Obr.63.)

Spára sesednutí obou dílů trupu Mikuláše byla po provedených pracích cca tři mm široká. Pro budoucí prezentaci díla je vhodné, aby tato spára byla co nejtenčí. Protože bylo nutné počítat s tím, že obě části trupu budou ještě v průběhu restaurování a i poté mnohokrát rozebrány a znovu sestaveny, nebylo možné pro ztenčení spáry užít sádro nebo štuk. V okolí spáry by při použití tvrdého a křehkého materiálu, docházelo během rozebírání a sestavování k odlamování okrajů. Bylo proto rozhodnuto použít pružný akrylátový tmel, který bude odolný vůči mechanickému namáhání při manipulaci. Tmel je možné dále povrchově a barevně upravovat.

Trup Mikuláše byl proto znovu rozebrán. Horní plocha spáry byla separována cyklododekanem a mýdlovou vodou. Na ložnou plochu spáry dolního dílu byl nejprve aplikován nátěr 20%ní akrylátové disperze Sokrat 2802, pro lepší adhezi akrylátového tmelu k podkladu. Na ten byl výtlačnou pistolí aplikován bílý akrylátový tmel Makroflex FX130 Profi. Horní díl trupu byl poté přisazen. Došlo tak k přesnému okopírování profilu ložné plochy horního dílu do akrylátového tmelu na spodním dílu. Přebytečný tmel byl sesednutím vytlačen a špachtlí buď odebrán nebo vpraven do spáry a byl tvarem, povrchovou strukturou a barvou přizpůsoben okolí. Kontrakce tmelu se projevila během tvrdnutí a nepředpokládáme další tvarové změny během stárnutí. Deformace při tvrdnutí tmelu byly dodatečně upraveny nanesením stejného materiálu špachtlí.

Stejný postup byl aplikován i u sesazení hlavy a horního dílu trupu. Pro tyto práce bylo nutné model opět rozebrat. Zde byla separována spodní plocha sesednutí na trupu a tmel byl nanesen na plochu dílu hlavy. Dále bylo přistoupeno k řešení osazení hlavy. Stávající čep byl odstraněn spolu s materiálem kterým byl k hlavě přichycen. Ukázalo se že hlava je dutým výlitkem a že tento výlitek není armován jutou. Dřevěný hranol v dutině hlavy byl přichycen v sádrovém lůžku a v hranolu byly natlučeny železné hřebíky. Toto ukotvení bylo jednou z příčin naklánění hlavy, neboť hmotnost sádry v místech zátylku ji převažovala dopředu. Po odstranění dřevěného hranolu byla přebytečná sádra odvrtna a mechanicky odstraněna.

Poté byl instalován nový mechanismus osazení hlavy. Byly zvoleny dvě do sebe přesně zapadající trubky, z hliníkové slitiny používané jako tuhé vzpěry při konstrukci stanů. Tento materiál je velmi lehký a zároveň dostatečně pevný. Průměr tyčí je 28 a 30 mm, jsou tedy dostatečně široké, aby je bylo možné pevně uchytit v patřičných místech. Užší tyč byla ukotvena v hlavě a to nejprve tmelem v požadované poloze a poté byl prostor okolo čepu a v celé dutině hlavy vyplněn polyuretanovou pěnou. Širší tyč, fungující jako lůžko čepu, byla usazena do trupu v úrovni zátylku.^(Obr.45.,46.) Přesnost osazení byla zajištěna způsobem, jakým bylo osazení části trupu provedeno. Lůžko bylo nasazeno na čep vyčnívající z hlavy a přichyceno nití. Otvor okolo lůžka v trupu byl vyplněn tmelem a poté byla nasazena hlava. Po vytvrdnutí tmelu byla nit přestřížena a hlavu bylo možné sundat a lůžko čepu bylo osazeno v přesně požadované pozici. Poté co jsme se ujistili, že toto řešení nepřekáží hned vedle umístěnému systému úvazu

horního dílu trupu, bylo lůžko čepu a jeho okolí doplněno materiálem ve tvaru kopírujícím profil tvaru osazení na spodní straně hlavy.

V měsíci květnu jsme přistoupili k řešení spodních partií sousoší, nejprve části figura Putta. Nejprve byla odměřena na plintu Mikuláše přibližná šířka původního odříznutého plintu a změřená hodnota byly posléze ověřena na plintu Putta sondou, tedy odškrabáním povrchové vrstvy, která potvrdila předpoklad a našla styčné místo mezi původní a druhotně přidanou částí plintu.^(Obr.48,49,50.) Druhotně přidaná část plintu pak byla zaměřena a zakreslena po obvodu plintu. V tomto místě pak byl proveden řez, nejdříve úhlovou bruskou a poté přímočarou pilou s dostatečně dlouhým listem. Odstraňovaná část plintu byla k figuře připevněna dvěma železnými armaturami čtvercového průřezu o straně 5mm, které byly v plintu zkroucené a zasahovaly přibližně ke kolenům Putta. Odstraňovaná část plintu byla rozštěpena kamenickými nástroji na drobné části, čímž byly armatury plně odhaleny. Ty pak bylo možné odvrtnout okolo a vytáhnout aniž by došlo poškození Putta.^(Obr.51,52.)

Poté co jsme snížili hmotnost plintu odstraněním druhotně přidané části, přistoupili jsme k rozdělení nepřesně sesazeného spoje v úrovni kotníků, nevhodně to provedené opravě někdejšího poškození, vzniklého patrně při nešetrném oddělování figury Putta od celku sousoší.^(Obr.53.) Spára lepeného spoje byla nejprve postupně navrtávána směrem dovnitř vrtákem, o průřezu tři mm, do hloubky čtyř cm.^(Obr.54.) Dutiny po vrtání byly poté propojeny v jednotnou rovinu řezu plátkovou pilkou na železo. Když se podařilo spoj uvolnit byla přeřezána železná armatura, stejná jako u předchozího kotvení plintu.

Deska pod nohama Putta byla po provedeném zásahu cca tři cm silná. Pro zvýšení její odolnosti, při manipulaci se sochou, byla tato deska vyztužena silonovými tyčemi o průměru osm mm, které byly fixovány tmelem.^(Obr.56.) Po té byl upravován plintus v prostoru před levou nohou Mikuláše tak, aby bylo možné přisadit Putta do celku sousoší za cenu minimálních ztrát originální hmoty a bez újmy původního povrchu.^(Obr.57.) Byly proto odbroušeny dílčí části hmoty, v prostoru předpokládaného osazení Putta, které byly již tak poškozeny někdejším násilným rozdělením sousoší. Prostor někdejší dutiny, který jsme dříve vyplnili polyuretanovou pěnou, byl doplněn sádkou s vrstvami juty.^(Obr.58.) Spodní část Putta byla na zkoušku přisazována tak, aby bylo zajištěno dokonalé sesednutí obou figur sousoší.

Následovalo nové spojení figury Putta. Obě části byly spojeny lepeným spojem epoxidovou pryskyřicí a spoj byl posílen dvěma silonovými tyčemi v nohách, které byly fixovány sádkou.^(Obr.58.) Spára spojení byla zatmelena a domodelována do navazujícího tvaru. Následovala zkouška připojení Putta do celku sousoší, při které byl definitivně stanoven sklon roviny usazení a tím i naklonění figury a celkový, hmotově prostorový vztah obou figur. Tím byla definována i mezera mezi oběma figurami, kterou jsme učinili co nejužší.^(Obr.60.) Figury dosedaly v horní části spojení, směrem dolů se mezera rozšiřovala. Do tohoto prostoru byla doplněna chybějící část drapérie na zádech

Putta.^(Obr.61.) Poté byly obě figury opětovně sesazeny a spára ve spojení doplněna tak, aby spára ve spojení byla asi jeden mm silná.^(Obr.62.) Styčná plocha byla separována mikroténovou folií.

Po sjednocení hmotné podstaty díla byly provedeny retuše povrchu. Cílem bylo zjemnit kontrastní přechody mezi zbytky nátěru v tmavém odstínu a bílým povrchem sádry. Retuše byly prováděny anorganickými pigmenty v 1%ním roztoku Tylosy. Barevnost retuší byla nastavena v závislosti na vzorníku provedeném v rámci předchozích zkoušek. V místech kde bylo potřeba reagovat na teplejší odstín podkladu, bylo použito lazurní tónování šlikrem, tedy vodným roztokem sochařské hlíny. Barva retuší byla nanášena v hustší konzistenci, polosuchou mořskou houbou nebo stříkána fixírkou ze vzdálenosti okolo 35cm. Tím bylo dosaženo určité zrnitosti, povrchového chvění a průsvitnosti podkladu, při sytosti světlého odstínu dostatečně tlumícího tmavé zbytky nátěru. Povrch díla byl po retušování opatřen ochrannou povrchovou fixací, provedenou běleným šelakem, nanášeným v aerosolu rozprašovačem ve 4%ní koncentraci.

1.6. Doporučený režim díla a pokyny k manipulaci

Dílo je zhotoveno z materiálů, které nejsou odolné vůči vlhkosti. Dlouhodobé vystavení díla vlhkosti může být příčinou jeho nevratného poškození či zničení. Působení vlhkosti má vliv na pevnost sádry, způsobuje korozi kovových armatur, které díky tomu zvětšují objem a může tak dojít k nevratným ztrátám a deformacím celku nebo jeho částí. Vlhkost také umožňuje bujení plísní, které mohou v dlouhodobém působení způsobit ztrátu pevnosti dřeva a juty, kterými je dílo vyztuženo. Doporučujeme tedy skladovat dílo v prostředí, kde relativní vzdušná vlhkost nepřesahuje 50%, ideální prostředí je s co nejmenším podílem vzdušné relativní vlhkosti.

Usazený prach doporučujeme ometat prachovkou, širším štětcem s jemným vlasem nebo jej vysát vysavačem s užším nástavcem opatřeným chlupy. V žádném případě nelze doporučit otírání povrchu vlhkým hadrem, které může způsobit změny povrchového vzhledu.

Restaurování umožnilo sousoší rozebrat a znovu složit a usnadnit tak manipulaci s dílem nebo jeho částmi. Sousoší lze demontovat na čtyři části, od celku lze oddělit figuru Putta, figuru Sv.Mikuláše lze rozebrat na tři části: hlava, horní díl trupu a dolní díl trupu s plintem.^(Obr.69.) Možnost rozdělit sousoší na dílčí celky byla motivována faktem, že k největšímu poškození odlitků mechanického rázu dochází při jejich stěhování a související manipulaci. V našem případě je tento fakt ještě zdůrazněn značnými rozměry díla a s tím související pravděpodobností, že dílo v celku se nevejde do dveřních otvorů, transportních prostředků atd.. Možnost demontáže a znovu sestavení je ochranným prvkem, který však doporučujeme využívat pouze v případě nutnosti, neboť dílo k tomu

není primárně určeno a tato manipulace jej vystavuje nepřírozenému stavu. Manipulaci s dílem by měl provádět restaurátor obeznámený s těmito pokyny. ^(Graf. 5.)

Sestavené dílo se v žádném případě nesmí naklánět! K demontáži nebo sestavení díla je třeba minimálně tři osob. Manipulaci lze provádět pouze v prostoru s dostatečně vysokým stropem. Nad hlavou Mikuláše musíme mít připraven kladkostroj, zavěšený na dostatečně pevném nosníku. Pokud nestojí dílo na paletě a není možné s ním pohybovat pomocí paletového vozíku, je nutné mít kladkostroj zavěšen na posuvném mechanismu!

Postup zde budeme demonstrovat popisem demontáže, sestavení je logicky prováděno v opačném sledu. Přestože je vzájemná poloha dílů sousoší vymezena zámkou, na povrchu, v blízkosti spár, jsou naznačeny šipky, které upozorňují provádějící osoby na přesnost manipulace.

Demontáž začneme tím, že sundáme hlavu. Vysuneme ji vzhůru, trochu šikmo směrem vlevo. Vysunujeme tak dlouho, dokud není trubka fungující jako čep, zcela vysunuta ze svého lůžka. V lůžku osazení hlavy, tedy v úrovni hrdla je zasunuta mechanika uvázání horního dílu trupu. Uchopíme železný kroužek a vytáhneme závěsné zařízení. To je při tom jištěno zelenou tyčinkou proti zapadnutí dovnitř dutého prostoru díla. Pozor! – tyčinku nutno uschovat a dbát aby zdvihání závěsného zařízení nedošlo k jeho zapadnutí dovnitř. Viditelnou část závěsného zařízení tvoří oko z páskoviny do kterého provlékneme hák kladkostroje. Tím máme jištěné závěsné zařízení proti zapadnutí a můžeme začít se zdviháním horního dílu trupu.

Zatímco jedna osoba pracuje s kladkostrojem a postupně zdvihá horní díl trupu, další dvě osoby tento díl přidržují po stranách. Pozor! – závěsné zařízení není umístěno ve středu horního dílu trupu a ten proto není v zavěšen ve stejné poloze jako při svém osazení. Při demontáži a zvláště při sesazování proto osoby stojící po stranách tento stav korigují. Osoba po levé ruce Mikuláše tlačí vzhůru a silou zdvihá tuto část trupu. Pozor! – jde o rizikové místo a nesmí dojít k bodovému zatížení v místě pod levou rukou Mikuláše, které je podpíráno pouze subtilními záhyby drapérie. V minulosti již toto místo bylo poškozeno! Osoba po pravé ruce Mikuláše tlačí spíše mírně směrem dolů a upřesňuje celkovou rovnovážnou polohu horního dílu trupu.

Pokud již máme horní díl trupu dostatečně vyzdvižen, můžeme jej přemístit z prostoru nad dolním dílem trupu do prostoru, kde jej můžeme bezpečně složit. Učiníme to buď tak, že máme kladkostroj na pojezdu a odsuneme horní díl trupu, nebo jsme schopni posunovat dolním dílem po hladké podlaze nebo na paletovém vozíku. Horní díl pak bezpečně složíme na připravenou měkkou podložku.

Figuru Putta demontujeme tak, že v prostoru za jeho hlavou nejdříve vyndáme kolíček, jistící je spojení s celkem. Poté figuru mírně, o několik mm, zdvihneme a vysuneme ji do prostoru.

1.7. Použité materiály a technologie

Zpevňování: Akrylátová pryskyřice *Paraloid B72* v 2 %ním roztoku xylenu

Injektáže: montážní polyuretanová pěna, sádra

Lepení: Epoxidová pryskyřice *Epoxy 1200*

Čištění: Vysavačem, lihem, regulovatelnou vodní parou a zubním kartáčkem, biocidní přípravek *Porosan*, fa. *Aqua*

Tmelení: U prasklin a dutin: vysoce kvalitního tmelu pro montáž sádrokartonu *Rokoplast*, fa. *Rokospol*. Tmel *Rokoplast* je směsí sádry, drceného vápence, celulózy a práškové disperze. Menší poškození - směs jemnozrnného křemičitého písku a tmelu *Rokoplast*, v poměru 2:5, U větších hmot byly nanášeny vrstvy v následujícím pořadí: tmel *Rokoplast* pro adhezi k podkladu, juta se sádrou, sádra s jemnozrnným křemičitým pískem v poměru 5:2 aditivováno 5% vápenného hydrátu a 3%ní akrylátovou disperzí v zámětové vodě. Zrnitý povrch tmelu s pískem byl upravován tenkou vrstvou tmelu bez přidání plniva

Separace: Mikroténová folie, lepicí páska, cyklododekan, mýdlová voda

Armování: Tyče kruhového průřezu Ø 8 mm, z uhlíkových kompozitů fa. *Midwest*, (pevnost v podélném směru je vyšší než u oceli, hmotnost je přitom o 40% nižší než při použití hliníku), mechanika osazení hlavy – hliníkové tyče kruhového průřezu Ø 28 a 30mm

Retuše barevnosti povrchu: Titanová běl, Titanová běl přírodní, železitá čern, pojené *Tylosou MH300* v 1%ní koncentraci, rozpuštěná sochařská hlína

Fixace povrchu: Bělený šelak ve 4%ní koncentraci v lihu

2. Průzkum

Průzkum byl veden ke zjištění týkajících se charakteru povrchu, dále složení materiálů, ze kterých je odlitek zhotoven. Byl proveden umělecko historický průzkum s cílem pojmenovat obsahové hodnoty díla a rozšířit informace týkající se jeho vzniku. Dále se průzkum zabýval rozdíly tvaru a proporcí restaurovaného díla vzhledem k originálu, dle kteréhož by měla být restaurovaná faksimile zhotovena. Byly též provedeny testy materiálů pro použití při restaurování.

Zkoušky lepených spojů nebyly prováděny, s ohledem na experimentální testy, prováděné studentem M. Parobkem probíhající v souběžně ateliéru. Tyto testy jsou nosným tématem teoretické části jeho diplomové práce: *Dva případy restaurování sádry* a z jejichž závěrů vycházíme při restaurování. Analýzy rastrovací elektronovou mikroskopií byly provedeny Ing. Karolem Bayerem, infračervenou spektroskopií provedla Ing. Blanka Kolinke a analýzu nápisu a ikonografie provedl Mgr. Jiří Kaše.

2.1. Průzkum a charakteristika povrchu

Restaurování povrchu je těžištěm náplně studovaného oboru magisterského studia. V této části bude proto povrch podrobně popsán a zdokumentován. Průzkum povrchu byl prováděn kontinuálně během postupu restaurátorských prací. Během čištění byly totiž odhalovány nové skutečnosti, týkající se charakteru povrchu.

Povrch sochařského díla můžeme chápat jednak jako vizuální projev povrchu materiálu, různých úprav, oprav či stárnutí pozorovatelný na podkladu, projevující se barvou, strukturou atd.. Sochařskému chápání je bližší chápání povrchu jako nositele vnímatelného tvaru, přičemž předchází způsob chápání povrchu vnímání tvaru buďto podporuje a obohacuje, či naopak popírá a znehodnocuje. U restaurovaného objektu je nutno přičíst fakt, že se sice jedná o sochařské dílo jehož povrch je tvořen z velké části jemným plastickým materiálem, tedy sádrou, nicméně dílo samo je otiskem skulptivního tvaru díla sekaného v kameni. Povrch, který se formálně jeví jako hladký je pak ve skutečnosti tvořen reliéfem mikroskopické drsnosti a ta pak určuje charakter povrchu i díla samotného, vzhledem ke specifickému odrazu světla od povrchu. Reliéf povrchu je dále modelován tvary určitého charakteru a těchto tvarů je možné přesvědčivě docílit pouze skulptivní metodou v zrnitém materiálu.

Povrch díla byl před restaurováním pokryt nátěrem hnědo-šedo-zelené barvy. Jedná se o novodobou sochařskou patinu, jejímž smyslem je učinit povrch díla a tedy jeho tvar, vstřícnější lidskému vnímání, sjednocením barevného odstínu povrchu, se zvýšením množství odráženého světla od povrchu, v barvě příbuzné povrchu starého kamene. Kvalita nátěru je dočasná. Lze soudit, že provedení nátěru souvisí s prováděním kamenosochařské kopie figury Putta nebo bylo sousoší

použito jako stafáž při filmování, podobně jako například odlitek sousoší Sv. Anny Samotřetí, také z Karlova mostu, které bylo povrchově upravené stejným způsobem.

Složení popisovaného nátěru bývá přibližně stejné. Jako pojivo bývá používána akrylátová disperze jako v našem případě, vodní sklo či roztok celulózy jako *Taposa*. Barevného odstínu jemně nazelenalé barvy je dosaženo smíšením okru a černě. Barevný odstín měl imitovat barvu kamene, pokrytého přírodní patinou, tedy usazenými polutanty z ovzduší a řasami. Do barvy se dále rozmíchává sochařská hlína, která tlumí lesk a dodává mu přirozenější vzhled. Poměr jednotlivých složek nátěru a způsob jeho nanášení ovlivňuje výsledný vzhled povrchu.

V našem případě se jednalo o krycí nátěr, nanášený na suchý povrch v poměrně hustém roztoku. Nátěr nijak nerespektoval tvary a nevyzdvihoval vizuální plastickou účinnost sochařského díla. Byl nanesen na celé dochované ploše povrchu i místech která dokazovala násilné oddělení figury Putta od celku sousoší, jako zářezy pilou a podobně. Nátěr se na řadě míst odlupoval od podkladu. Svým složením představoval živnou půdu pro růst plísní. Pevně se na něj zachycovaly prachové částice, které spolu s rozkladem pigmentů způsobovaly ztmavnutí nátěru.

Nátěr se při svém nanášení nepenetroval do podkladu a byl tvořen slupkou o různé síle. Zkoušky čištění byly provedeny jednak rozpouštědly, tedy toluenem, acetonem a lihem. Dále byla provedena zkouška čištění vodní parou. Z rozpouštědel byl účinný jen líh, který zároveň způsoboval jistou míru vsakování pigmentových složek nátěru do podkladu. Účinnost lihu poukazuje na použití roztoku akrylátové disperze, jakožto pojiva nátěru, stejně jako převažující minimální propojení nátěru s podkladem.



Zkoušky čištění, vlevo vodní pára, vpravo líh

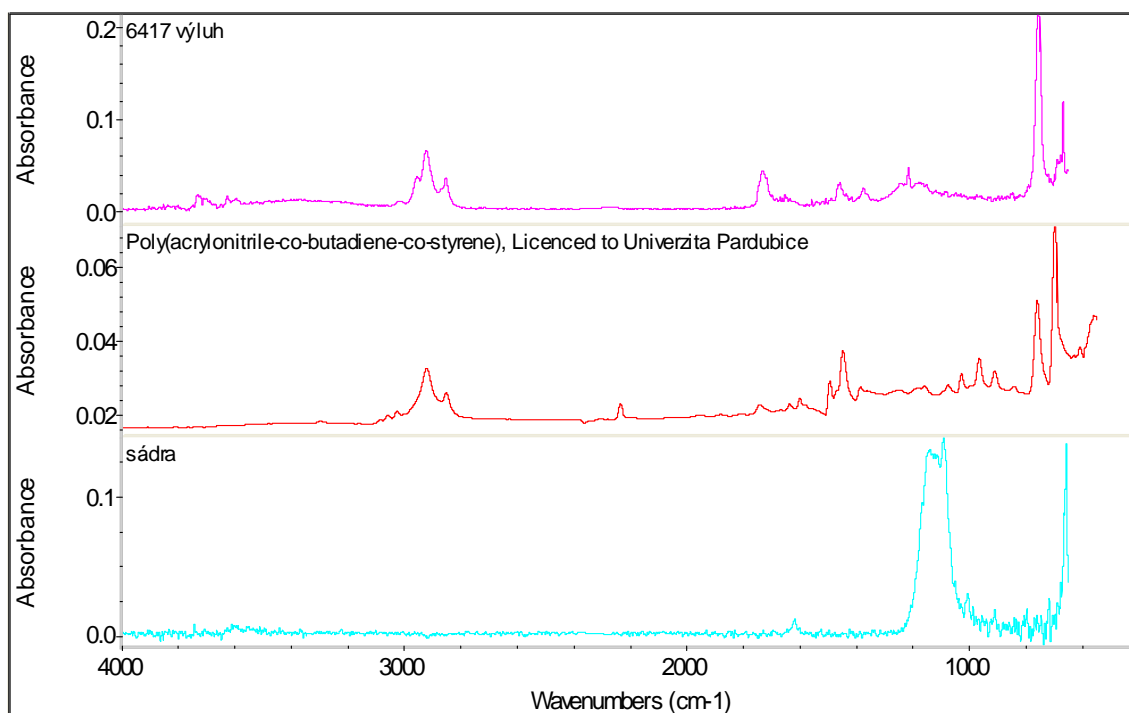


Částičky formovacího silikonu

Byla provedena identifikace pojiva nátěru. Určení druhu pojiva bylo provedeno z výluhů vzorku v chloroformu, infračervenou spektroskopií na infračerveném spektrofotometru s Fourierovou transformací (FTIR) Nicolet 380 s ATR krystalem. Pro tento test byl odebrán vzorek B2 (6417) z plintu Putta.



Místo odběru Vzorku B2 (6417)



Porovnání infračervených spekter chloroformového výluhu Vzorku B2(6417) a výluhů vzorků poly(akrylonitril-co-butadien-co-styrenu) a čisté sádry.

Spektrum naměřené ze Vzorku B2 (6417) bylo porováno se spektrem samotné sádry a byly zjištěny značné rozdíly v obou spektrech. Nejbližší nalezené spektrum odpovídá poly(akrylonitril-co-butadien-co-styrenu), ale jen s přibližnou shodou spekter. Z této podobnosti lze předpokládat přítomnost akrylátové disperze na tomto vzorku.

2.2. Průzkum materiálového složení

Průzkum materiálového složení restaurovaného díla měl za cíl ověřit podstatu hlavních materiálů, ze kterých je dílo složeno, tedy sádry a štuk.



Horní hrana dolního dílu trupu
Sv. Mikuláše

0 cm – vnitřní prostor odlitku
5cm – povrch odlitku

Vrstvy odlitku:

A - sádra

B - štuk

Horní hrana dolního dílu trupu
Sv. Mikuláše,
cíp drapérie pod levou rukou

Vrstvy odlitku:

A - sádra

B - štuk

Spodní hrana dolního dílu trupu
Sv. Mikuláše, plintus

Štuk se slaměnými stébly

Byly odebrány dva vzorky z vnitřní materiálové vrstvy, z dolního dílu trupu Sv. Mikuláše, ze drolicí se oddělené části drapérie pod jeho levou rukou, tvořené homogenní směsí hrubého štku.: *Vzorek 1.* (6246), o hmotnosti 42,38 g, *Vzorek 2.* (6247), o hmotnosti 1,61 g byl odebrán z téhož místa, obsahoval též část povrchové vrstvy o velikosti cca 1cm², pro nároky na zkoumání elektronovým mikroskopem byl zmenšen na 0,21g s povrchovou vrstvou v nábrusu.

Vzorek 1. byl podroben chemické analýze. Byl rozdrcen na prášek a louhován v 10%ním roztoku uhličitanu sodného bezvodého, Na₂CO₃, v množství 20g ve 200ml roztoku. Roztok se vzorkem jsme dali přejít varem a poté třikrát filtrovali vývěvou. Po vysušení měl vzorek hmotnost 37,72g a ten jsme proseli skrze síto o hustotě <0,063mm. Hmotnost zbylého nerozpustného podílu, plniva, byla 30,17g, při objemu 21ml.

Proseté pojivo s prachovými částicemi mělo objem 11ml a hmotnost 7,7g. Menší část byla zakápnuta kyselinou chlorovodíkovou, HCl. Vzorek silně pění a nabyl žluté barvy. Po vyžihání se objevily fialo růžové skvrny se žlutými tečkami. Po vysušení dalšího zakápnutí stejným činidlem se vytvořil šedobílý zákal se žlutými skvrnami.

Dále byla ověřena hmotnost čisté sádry v poměru k objemu, kterou jsme stanovili na 85g na 100ml. Hmotnost prosetého plaveného říčního písku je pak 135g na 100ml. Po přepočtu hmotnosti a objemu podílů vzorku dostaneme v případě plniva hmotnost 143,6g na 100ml. V případě pojiva jsme odečetli hmotnost prachových a rozpustných složek z hmotnosti vzorku před analýzou a výsledkem je hmotnost 12,21g předpokládaného pojiva ve vzorku, tedy 28,9%.



Vzorek 1. vlevo, *Vzorek 2.* vpravo






Chemická analýza *Vzorku 1.*

S cílem zjistit chemickou podstatu odebraných vzorků a tedy materiálového složení díla byly použity tyto analytické metody: Rastrovací elektronová mikroskopie s energiodisperzním analyzátozem (REM-EDS) – provedeno na elektronovém mikroskopu FEI Quanta 250 FEG a na JEOL JSM 5500 LV s analyzátozem IXRF s detektorem Gresham Sirius 10. Provedeno ve spolupráci s Ing. Milanem Vlčkem, CSc. ze Společné laboratoře chemie pevných látek AV ČR a Univerzity Pardubice. Pro ověření získaných zjištění u *Vzorku 2.* byly dále

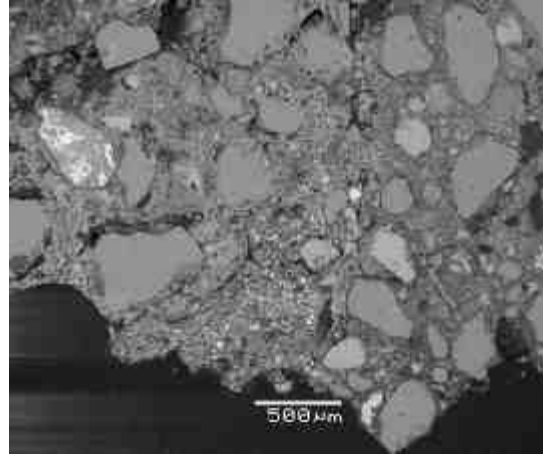
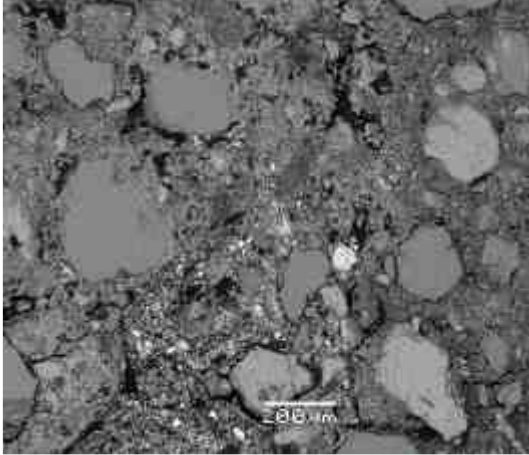
odebrány další tři vzorky (Vzorek K 1, 2 a 3), z různých částí díla a podrobeny analýze elektronové mikroskopie.

Místa odběru vzorků:

Číslo vzorku	Popis místa odběru	Fotografie místa odběru
<p>Vzorek 2. (6247)</p>	<p>Oddělený kus drapérie z cípu pod levou rukou Sv. M.Tolentinského</p>	
<p>Vzorek K1 (6411)</p>	<p>Putto, v místě poškození – odlomeného pravého křídla</p>	
<p>Vzorek K2 (6412)</p>	<p>Horní díl trupu Sv. M.Tolentinského, prostor pod levou rukou, v místě sesednutí horního a dolního dílu trupu</p>	
<p>Vzorek K3 (6413)</p>	<p>Horní díl trupu Sv. M.Tolentinského, prostor pod levou rukou, v místě sesednutí horního a dolního dílu trupu (vedle vzorku K2)</p>	

Výsledky analýz:

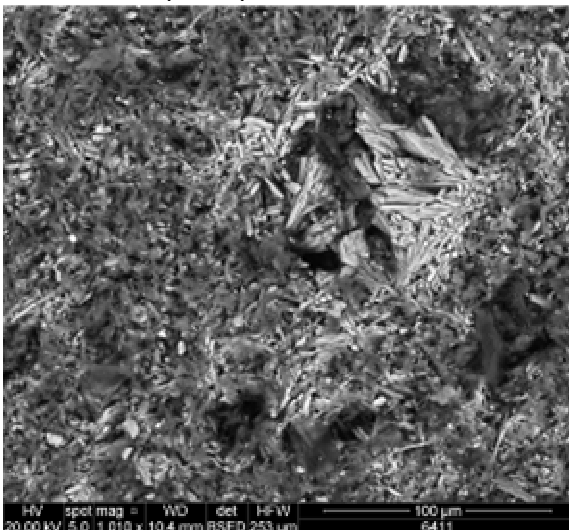
Vz. č.2 (6247)



Maltovina obsahuje hlavně síran vápenatý (podle prvkové analýzy je tvořena hlavně Ca a S v poměru 1:1 at.) a ojedinělé částice uhličitanu vápenatého a částice připomínající slínky hydraulického pojiva. Jedná se tedy pravděpodobně o sádrovou maltovinu s malou příměsí hydraulického pojiva (hydraulické vápno).

V maltovině byly nalezeny i drobné zrna křemene, hlinitokřemičitanových částic a drobná železitá zrnka, která pocházejí zřejmě z přirozeného znečištění suroviny použité na výrobu sádry. Plnivem malty je směs jemného křemenného písku a silikátů (zrna velikosti okolo 0,5 mm).

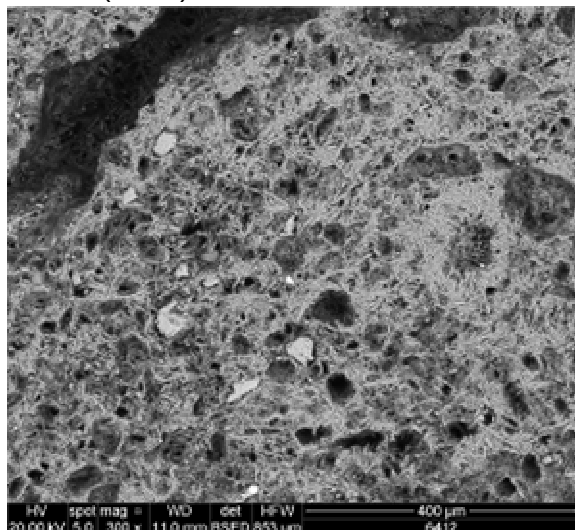
Vzorek K1 (6411)



Maltovina obsahuje hlavně síran vápenatý (podle prvkové analýzy je tvořena hlavně Ca a S v poměru 1:1 at.), podle tvaru krystalů pravděpodobně sádrovec, jedná se tedy o sádrovou maltovinu.

Ojediněle byly v maltovině nalezeny i drobné zrna křemene resp. hlinitokřemičitanových částic, které pocházejí zřejmě z přirozeného znečištění suroviny použité na výrobu sádry. Záměrná příměs kameniva nebyla prokázána. Základní hmota je vysoko porézní, což je v případě sádrových maltovin velmi časté.

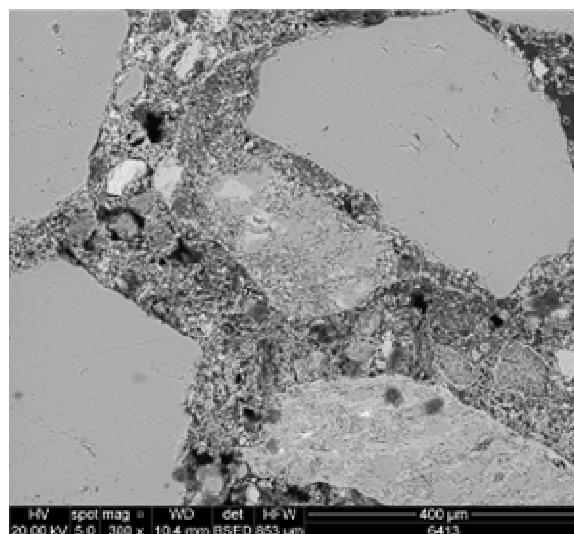
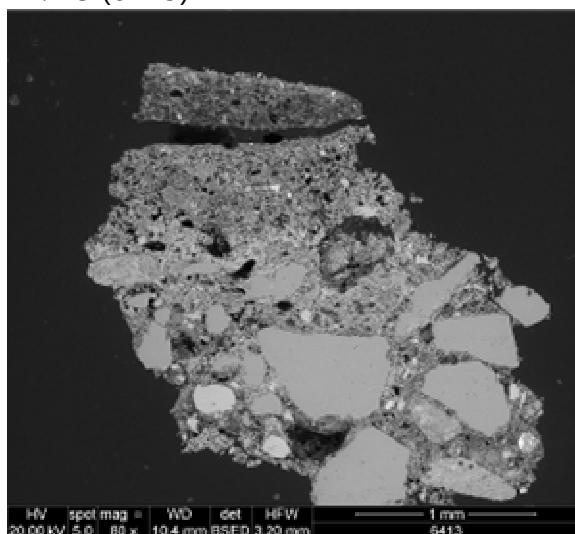
Vz. K2 (6412)



Maltovina obsahuje podobně jako vzorek K1. (6411) hlavně síran vápenatý (podle prvkové analýzy je tvořena hlavně opět Ca a S v poměru 1:1 at.), podle tvaru krystalů i v tomto případě pravděpodobně sádrovec, jedná se tedy zase o sádrovou maltovinu.

I v daném vzorku byly ojediněle v maltovině nalezeny i drobné zrna křemene resp. hlinitokřemičitanových částic (pravděpodobně stejný původ jako v předcházejícím vzorku). Záměrná příměs kameniva nebyla prokázána.

Vz. K3 (6413)



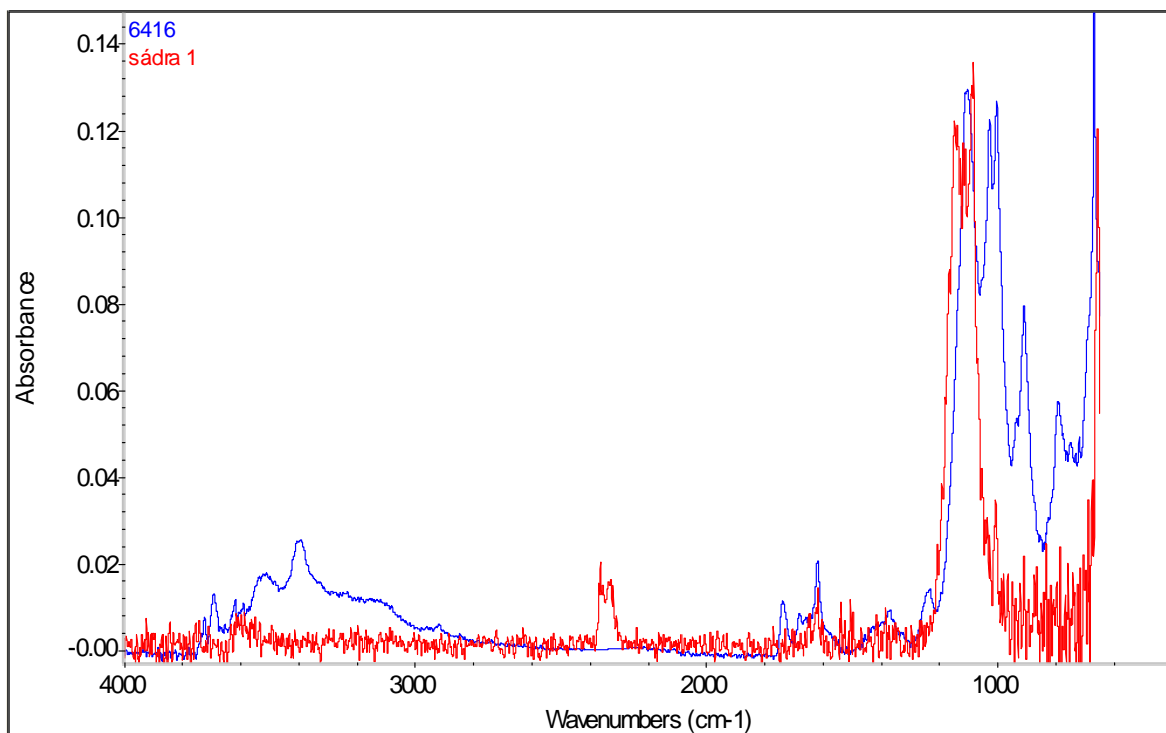
Vzorek je tvořen třemi vrstvami. Spodní zrnitá vrstva obsahuje kromě pojiva i kamenivo. Jako kamenivo byl použitý jemnozrnny křemenný písek s velikostí zrn max. do 1 mm. Kamenivo je tvořeno hlavně zrnny křemene a v menší míře i různými hlinitokřemičitými částicemi (např. živce).

Pojivem maltoviny je hlavně uhličitan vápenatý (karbonatizované vápno) s malou příměsí sádry a pravděpodobně i hydraulického pojiva (cement). Horní vrstva (na foto se odděluje) je tvořena hlavně síranem vápenatým (hydratovaná sádra).

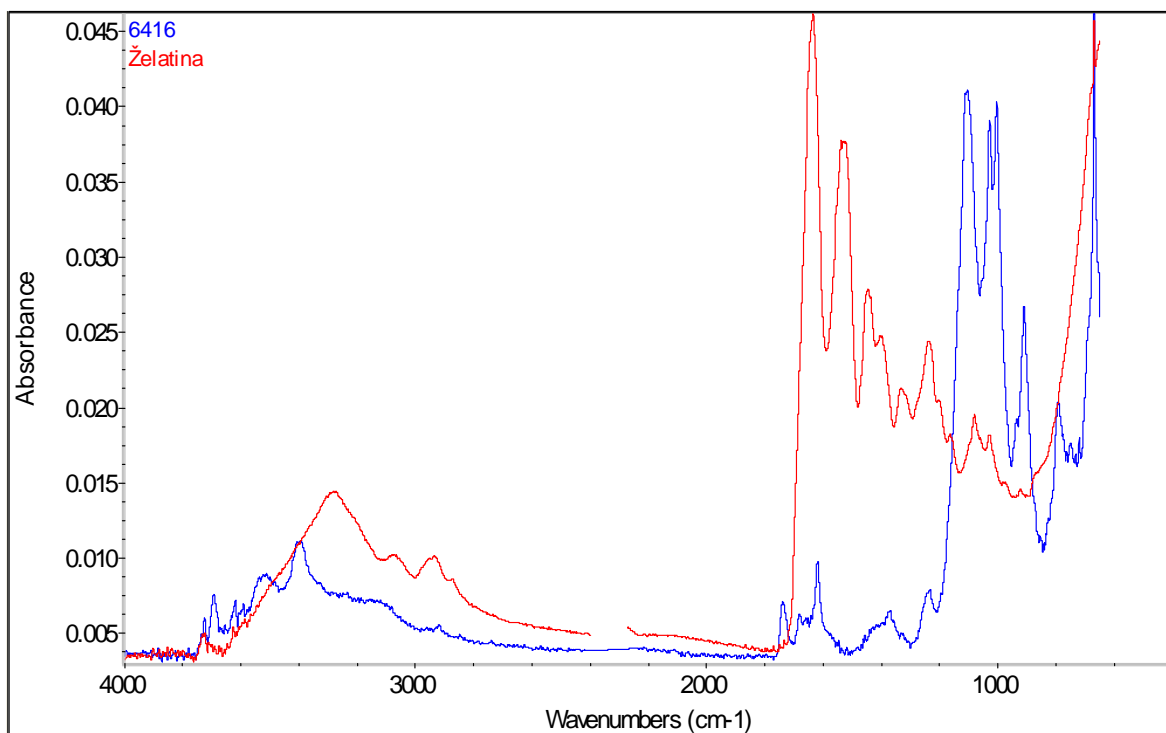
Analýza elektronovou mikroskopií dále poukázala na možnost aditiv přidávaných do sádry. Byl tedy odebrán *Vzorek B1 (6416)* z levého stehna Putta, pro identifikace organických látek, tedy přítomnosti proteinů v sádře. Určení druhu organických látek bylo provedeno z výluhů vzorku v chloroformu, infračervenou spektroskopií na infračerveném spektrofotometru s Fourierovou transformací (*FTIR Nicolet 380 s ATR krystalem*).



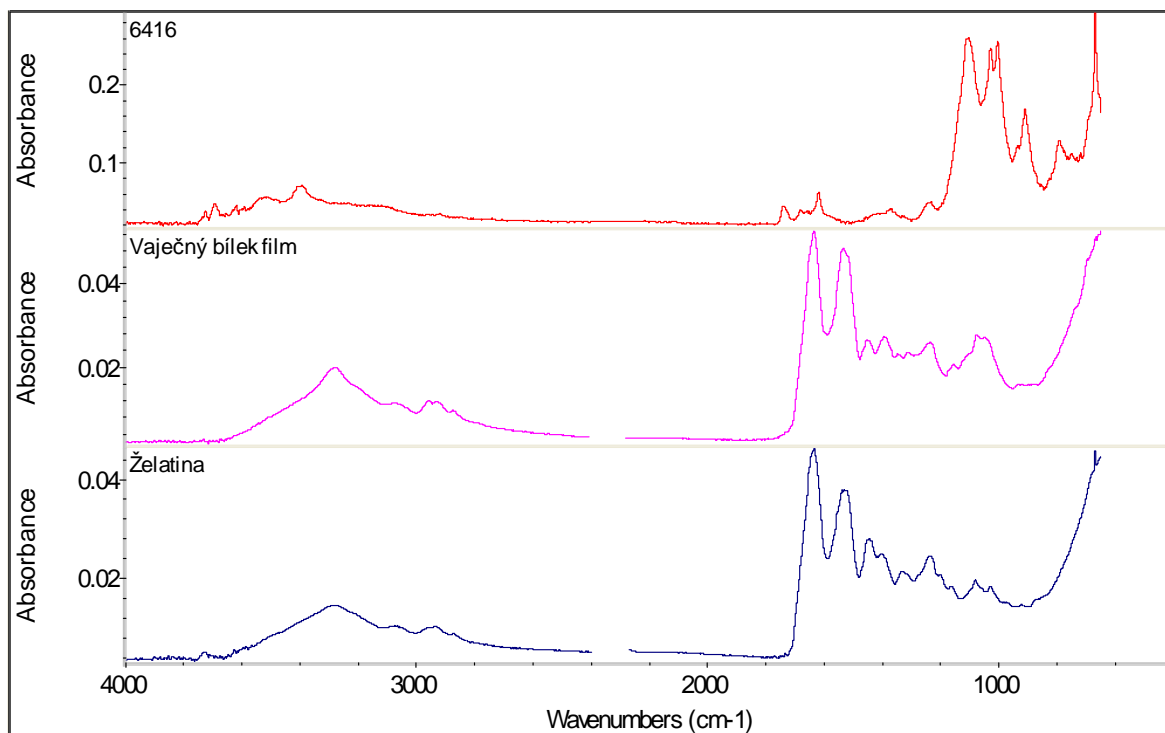
Místo odběru vzorku



Porovnání infračervených spekter chloroformového výluhu *Vzorek B1 (6416)* a sádry. Modré spektrum – vzorek 6416, červené spektrum – sádra.



Porovnání infračervených spekter chloroformového výluhu *Vzorek B1 (6416)* a želatiny. Modré spektrum – *Vzorek B1 (6416)*, červené spektrum – želatina.



Porovnání infračervených spekter chloroformového výluhu *Vzorek B1 (6416)* a výluhů vzorků vaječného bílku a želatiny.

Porovnáním spekter naměřených ze vzorku *B1 (6416)* se spektry standardů různých skupin organických látek, byla jako nejbližší určena spektra želatiny a vaječného bílku. Tyto shody jsou však jen minoritní a proto je možno určit pouze obecně přítomnost proteinu, kterým mohla být sádra modifikována z důvodu dosažení žádoucích vlastností prodloužení doby zpracovatelnosti.

2.3. Umělecko historický průzkum

Sousoší svatého Mikuláše Tolentinského stojící na Karlově mostě je jedenáctým od Staroměstské věže, na levé straně mostu. Jejím autorem je Jeroným Bedřich Kohl, který sochu vytvořil v roce 1708, na náklad konventu řádu Augustiniánů u sv. Tomáše v Praze. Sousoší představuje sv. Mikuláše Tolentinského, dobrodince chudých, podávajícího chléb. Vedle něj stojí postava andílka s košem chleba.

V kartuši na prostém hranolovitém podstavci je latinský nápis *Utěšiteli věřících*, pod kartuši na desce rovněž latinský nápis: *Svatému Mikuláši Tolentinskému, jenž ze zázračně vytrysklé krve a z požehnaného chleba stále zázraky činil*. Na košíku, který drží putto je tento nápis:

HIC PANIS MEDICVS

Chronogram = 1708

Hic - ukazovací zájmeno = tento, takový (také jako příslovce = za těchto okolností)

Panis - is *m* = chléb;

Medicus - léčivý, lékařský; medicus, í, *m* = lékař

Zde je chléb lékařem; Takový chléb léčí; Tento chléb léčí;

Za těchto okolností chléb léčí

Sv. Mikuláš Tolentinský (svátek 10. září), přímluvce za umírající, za duše v očistci, za svobodu, za bratrství chudších a za denní chléb. Narodil se v Sant' Angelo poblíž Ferma (Ancona) v severní Itálii. Žil v letech 1245-1305, byl augustiniánský řeholník, který vstoupil do řádu v roce 1263 a byl svatořečen roku 1446. Roku 1275 přišel do Tolentina jako kněz a zůstal tam až do své smrti. Město strádalo ve víru boje guelfů a ghibellinů. Mikuláš pečoval o místní chudinu. Z legend je pro nás zajímavá ona, která zmiňuje kousky *chleba svatého Mikuláše*, které Mikuláš požehnal s připomenutím Panny Marie a podával nemocným. Podle legendy takto požehnaný chléb léčil.

Co se týč nezvyklé podoby chleba, jedná se o bílý pšeničný chléb, který se peče sestavený z jednotlivých bochánků, kladených těsně vedle sebe, takže se spečou a drží pohromadě. Při konzumaci se odlamují a nemusí se krájet. Takový chléb je možno dodnes koupit v Itálii a chorvatské (dříve italské) Istrii. U nás převládá žitný bochník a tento postup se dochoval v podobě sladkých „buchtet“.

Otázkou je, odkud autor sochy takovou podobu chleba znal. 1.) z autopsie, tedy vlastní zkušenosti; 2.) z grafické předlohy; 3.) takový chleba se u nás počátkem 18. století pekl.

Otázka grafické předlohy a malířských plošných zobrazení z 18. stol., Sv Mikuláše Tolentinského sahá do 17. nebo 16. stol. Sousoší vzniklo nákladem pražského konventu řádu Augustiniánů, jejich klášter dodal na Karlův most dvě sochy řádových světců. 27. srpna 1708 nechal instalovat sochu sv. Augustina a 8. září téhož roku sochu sv. Mikuláše Tolentinského. Zde nacházíme souvislost s kostelem sv. Tomáše a Karlem Škrétou, který se zde v roce 1645 ženil. Pro kostel namaloval údajně čtyři obrazy, z toho jeden právě sv. Mikuláše Tolentinského. O obraze se zmiňuje Bohumil Matějka v periodiku Památky archeologické a místopisné, ročník XVII, Praha 1896, str. 81– 152, v článku *Přestavba a výzdoba chrámu sv. Tomáše při klášteře poustevníků řádu sv. Augustina na Menším Městě Pražském*. „Inventář z r. 1841 připisuje Škrétovi ještě obraz Mikuláše Tolentinského, postavy to s pravou vervou malovaného světce, jemuž hoch podává košíček s chleby; kolorit jest příbuzen Škrétově manýře a andílek má typ od něho často opakovaný, pročež se zdá, že inventář jest dobře zpraven. (Pozn. 90) Dlabáč uvádí pod heslem Škreta rytinu Klauberovu dle Škretova obrazu tohoto světce. Rytina tato nalézá se snad v neuvoňané doposud sbírce rytin na Strahově. Dr. Pazaurek na str.

82. a 84. obraz tento nezná.". V současnosti nalezneme v kostele Sv. Tomáše pouze obrazy Nejsvětější Trojice a Nanebevzetí P. Marie.

Podrobný průzkum Národní galerie, předcházející výstavě Karla Škréty, zahájené 26. listopadu 2010, ve Valdštejnské jízdárně, prováděli restaurátoři Jana a Tomáš Záhořovi. Provedli rozbor barevných vrstev a obraz nasníмали v ultrafialovém, infračerveném a RTG záření. Z jejich průzkumu vyplývá že obraz Sv. Mikuláš Tolentinský ve vídeňském Dommuseu, byl Škrétovi přisuzován mylně.

Za zmínku proto stojí také deskový obraz Sv. Mikuláš Tolentinský od Ludovico Brea, 1443 – 1523, původně snad z janovského kostela S. Bartolomeo degli Armeni, součást Valdštejnských sbírek, dnes v majetku Senátu České republiky.

Autor sousoší Jeroným Bedřich Kohl se narodil snad roku 1632 v Horním Slavkově a zemřel roku 1709 v Praze. Byl sochařem a řezbářem, představitelem generace umělců období přechodu z raného k vrcholnému baroku, zakladatel pražské umělecké dílny. Mládí patrně prožil v Itálii, kde nasál dědictví antické kultury. Mimo tři soch pro Karlův most, *Sv. Augustina* z roku 1708, (kopie 1971), *Sv. Judy Tadeáše* (1708) a *Mikuláše Tolentinského*, je autorem sochy *Sv. Voršily* z průčelí kláštera na Národní třídě v Praze, z roku 1677 (v současnosti v Muzeu hlavního města Prahy), *Medvědí kašny* pro Slavatovskou zahradu, z doby před rokem 1685, v současnosti na Smíchově, kašny ve středu druhého nádvoří Pražského hradu, z roku 1689, dále hlavního a dvou postranních oltářů v děkan-ském kostele v Lounech a několika dalších děl. Některé prameny uvádějí jako autora sousoší Jeronýmova syna Jana Bedřicha.

Tolik odkazy k ikonografii a historickým souvislostem sousoší, důležité téma mimo jiné pro správnou terminologii popisu. Originál sousoší je uložen v kasematech ve vyšehradské Gorlici, na mostě stojí kopie zhotovená J. Jiříkovským roku 1969 podle sádrového odlitku. Odlitek byl dle vyjádření zadavatele zhotoven na počátku druhé světové války proto, aby byly zachovány tvary sousoší po případném bombardování Prahy. Stejný zdroj však současně připustil možnost, že odlitek byl zhotoven již okolo roku 1910.

Literatura:

Nejedlý V.: *Sv. Mikuláš Tolentinský na Karlově mostě*, Starožitnosti a užité umění, 1997, č. 12, s. 18-19 · 1 fot., 1 obr., pozn., angl. res.

Dejmková J.: *Praha - Karlův most, Kohl Jeroným, Kohl-Severa Jan Bedřich, sv. Mikuláš Tolentinský*

Kořán, Suchomel: *Karlův most*, GHmP, ISBN 80-900763-0-0



Dobové rytiny sousoší A. Neurattera a K.Kuklíka z doby okolo roku 1714



V rámci umělecko historického průzkumu byla provedena dokumentace způsobu zhotovení odlitku. Byl proveden zákres viditelných švů, po spárách spojení dílů klínové formy. Tyto švy dokládají způsob provedení formy, respektive kompozici jejího rozložení v návaznosti na odlévaný tvar. Tuto dokumentaci pokládáme za důležitou proto, že v dnešní době se zhotovují formy silikonové a metoda klínové formy je dokladem unikátního historického řemesla. Viditelné stopy zhotovení díla pokládáme za jednu z podstatných hodnot odlitku.

2.4. Porovnání tvarových rozdílů a proporcí

Rozdíly ve tvarech mezi restaurovaným odlitkem, originálem a kopií stojící byly zjišťovány měřením proporcí a pozorováním specifických odlišností. Analýzu znesnadňovala pochopitelně skutečnost, že každá socha je umístěna jinde, v jiném prostředí, za jiného osvětlení a je z jiného materiálu. Bylo provedeno měření na pěti místech, která byla vybrána jako relevantní v závislosti na stavu sádry a stavu originálu. Z tohoto důvodu byl vyloučen bod vyčnívající do prostoru v ruce Sv. Mikuláše, držícího chléb, neboť na originálu má o dva páry chlebů více, z čehož jeden pár evidentně nanesen restaurátorským tmelem. Páté měření bylo provedeno kružidly s cílem ověřit proporci připojení Putta k celku.

Nejdříve k rozdílům mezi restaurovaným odlitkem a originálem. Pokud si studujeme dochovaný originál, povšimneme si velkého množství restaurátorských tmelů, které jsou hlavním zdrojem odlišností. Je zřejmé, že většina tmelů byla nanesena až v době, kdy odlitek již existoval. Za všechny rozdíly lze zmínit cíp pláště za levou nohou Mikuláše, který je tmelem zcela deformován oproti odlitku. Dále je zajímavý chléb v ruce Mikuláše, neboť na odlitku jsou čtyři páry kusů chleba, kdežto na originálu je jich šest párů, z čehož poslední pár je nanesen v tmelu. Na kopii stojící na mostě je také šest párů a vysvětlení nedávají ani dobové rytiny, kde je párů dokonce sedm.

Mezi odlitkem a originálem byly naměřeny určité rozdíly, do 2%, jejichž podstatu se nepodařilo přesně zjistit. Přisuzujeme tyto rozdíly pracovnímu postupu při zhotovování odlitku, tedy sesazení horního a dolního dílu trupu Mikuláše.

Dále jsou zde rozdíly mezi odlitkem a kopií. Tyto rozdíly se týkají také vztahem originálu a kopie, neboť kopie byla zhotovována podle odlitku ale má být kopií kamenného originálu. V tomto vztahu se naplno ukazuje vliv použitého kamene na výsledek sochařského tvarosloví. Originál je zhotoven z jemnozrnného pískovce mšenovského typu, který je málo odolný vůči broušení a výsledkem jsou jemné přechody tvarů a malebnost tvarosloví. Naproti tomu kopie je zhotovena ze zrnitého pískovce božanovského, tvrdého kamene, velmi odolného vůči broušení. Výsledkem je pak ostřejší tvarosloví, kdy jsou oblé tvary technikou opracování formovány do hran. Jednou z příčin neuvědomění si tohoto problému, může být právě fakt, že kopie byla zhotovována podle odlitku, bez důkladné studie originálu.

Měření proporcí

Místa měření:

manžeta levé ruky - horní hrana plintu

dolní okraj brady - horní hrana plintu

vnitřní záhyb pluvíálu u pravé ruky - horní hrana plintu

spodní okraj pluvíálu na zádech - spodní okraj pláště

levý nárt anděla - cíp pláště za botou

odlitek před rest.	originál
149,5 cm	147 cm
203 cm	203 cm
148 cm	151 cm
115 cm	121 cm
	65 cm



Originál
(Foto z 50.let, archiv GHMP)



Odlitek
(stav po restaurování)



Kopie



Originál – detail hlavy



Kopie – detail hlavy



Originál – detail pravé ruky s chlebem



Originál – detail levé nohy



Kopie – detail pravé ruky s chlebem
(Foto: Martin Frouz)



Kopie – detail levé nohy



Odlitek – detail pravé ruky s chlebem
(stav po restaurování)



Odlitek – detail levé nohy
(stav po restaurování)

2.5. Zkoušky tmelů pro restaurování

Zkoušky tmelů byly prováděny s cílem nalézt materiál vhodný pro tmelení poškození restaurovaného odlitku. Materiálově složitá díla byla na povrchu z větší části tvořena sádrou. Byla proto testována přilnavost materiálů k hladké sádrové desce, kterou jsme po jejím zhotovení nechali vyschnout. Materiály byly nanášeny na suchý povrch a dále na povrch, který byl opatřen podkladovou vrstvou nátěrem 2%ního paraloidu a 30%ního běleného šelaku, s cílem ujistit se který z těchto nátěrů je vhodnější ke konsolidaci drolicích se partií štku v návaznosti na budoucí nanášení tmelů. Byly nejprve testovány směsi sádry, do které byly přimíchávány tradiční aditiva zabraňující rychlému vsáknutí vody ze vzorku do podkladu. Dále byly zkoušeny moderní směsi používané pro tmelení sádrokartonových obkladů. Přesné složení tmelů se nám nepodařilo zjistit neboť je výrobci neuvěřejňují. Tmely obsahují kromě sádry mletý vápenec a dále aditiva o kterých se domníváme že jsou směsí celulózy a akrylátové disperze.

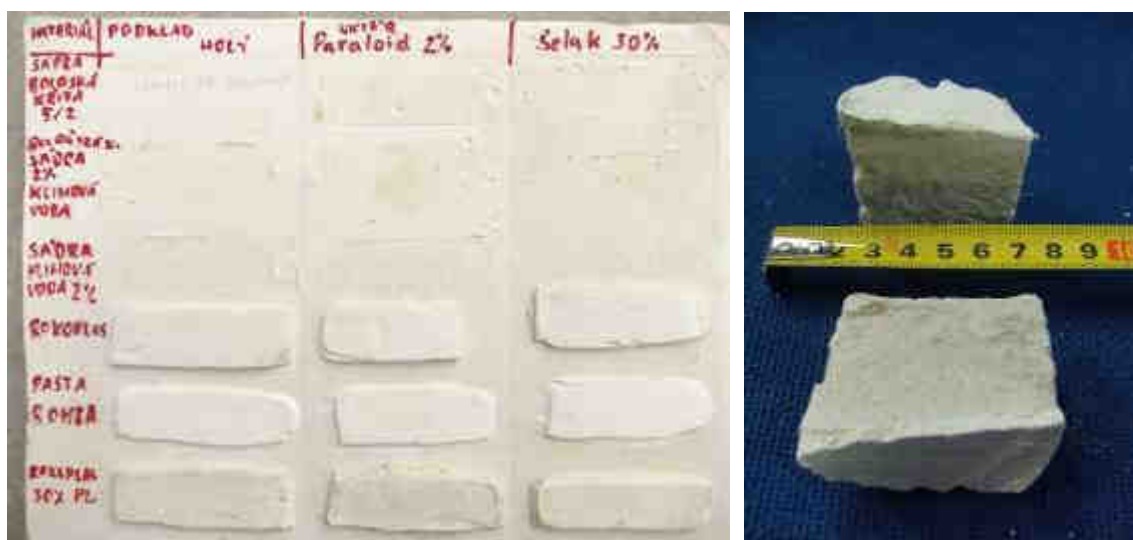
Důležitými parametry pro výběr materiálu byla kromě přilnavosti k podkladu při nanášení také doba zpracovatelnosti, schopnost držet tvar ve stavu nanášení a brousitelnost již tvrdého vzorku.

Tabulka testovaných materiálů:

Vzorek – materiál / podklad	Čistý podklad	2%ní Paraloid	30%ní bělený šelak
5 dílů sádry, 2 díly Boloňské křídly Doba zpracovatelnosti cca 10 minut, rychlé odsávání vody podkladem znesnadňuje modelaci	X	X	X
5 dílů sádry, 2 díly Boloňské křídly, ve 2%ní kličové vodě Doba zpracovatelnosti cca 20 minut, modelační vlastnosti dobré	X	X	X
Sádra ve 2%ní kličové vodě Doba zpracovatelnosti cca 20 minut, modelační vlastnosti slabé – lepí se na špachtli	X	X	X
Tmel Rokoplast, fa. Rokospol Doba zpracovatelnosti cca 40 minut, modelační vlastnosti dobré, brousitelnost dobrá	Přilnavost vynikající	Přilnavost dobrá	Přilnavost dobrá
Tmelící pasta Romba, fa. Rokospol Doba zpracovatelnosti neomezená, modelační vlastnosti slabé – lepí se na špachtli, lze nanášet jen v tenké vrstvě, brousitelnost dobrá	Přilnavost vynikající	Přilnavost vynikající	Přilnavost vynikající

Tmel Rokoplast s přidáním 30% objemového podílu ostře zrnitého písku Doba zpracovatelnosti cca 30 minut, modelační vlastnosti vynikající, brousitelnost vynikající	Přilnavost dobrá,	Přilnavost dobrá	Přilnavost dobrá
---	----------------------	---------------------	---------------------

X – vzorek se oddělil od podkladu během broušení



Test materiálů

Test tmelu Rokoplast

Z testu byl, vzhledem ke svým vlastnostem, vybrán tmel Rokoplast. Tmel se prodává jako prášková stavební hmota určená pro přípravu výplňového tmele spojující mezi sádkartonovými deskami a pro vyplnění spár ve zdivu a omítce. Aditiva v něm obsažená zaručují nízkou objemovou hmotnost vzhledem k nízkému obsahu zámětové vody nutné k rozmíchání tmele. Optimální poměr pro přípravu tmele je 2,5 hmotnostního dílu práškové hmoty k jednomu dílu vody. Tyto vlastnosti byly další kvalitou, neboť dlouhodobé zvlhčení restaurovaného díla během vysychání tmele se jeví jako zcela nežádoucí. Vzhledem k předpokládanému podílu akrylátové pryskyřice a celulózy v aditivujících přísadách této hmoty byla dále testována schopnost tmele vytvrdnout ve větším objemu, tedy v silné vrstvě naneseného tmele. Tmel byl rozmíchán do řídké substance a poté byl ponechán v kelímku o průměru 4,5 cm, do doby jeho předpokládaného vytvrdnutí. Poté byl z kelímku vyjmut a rozříznut uprostřed, aby se ověřilo vytvrdnutí vzorku v jeho hloubce. Tmel byl rovnoměrně tvrdý ve všech částech vzorku.

2.6. Zkouška pojiva retuší

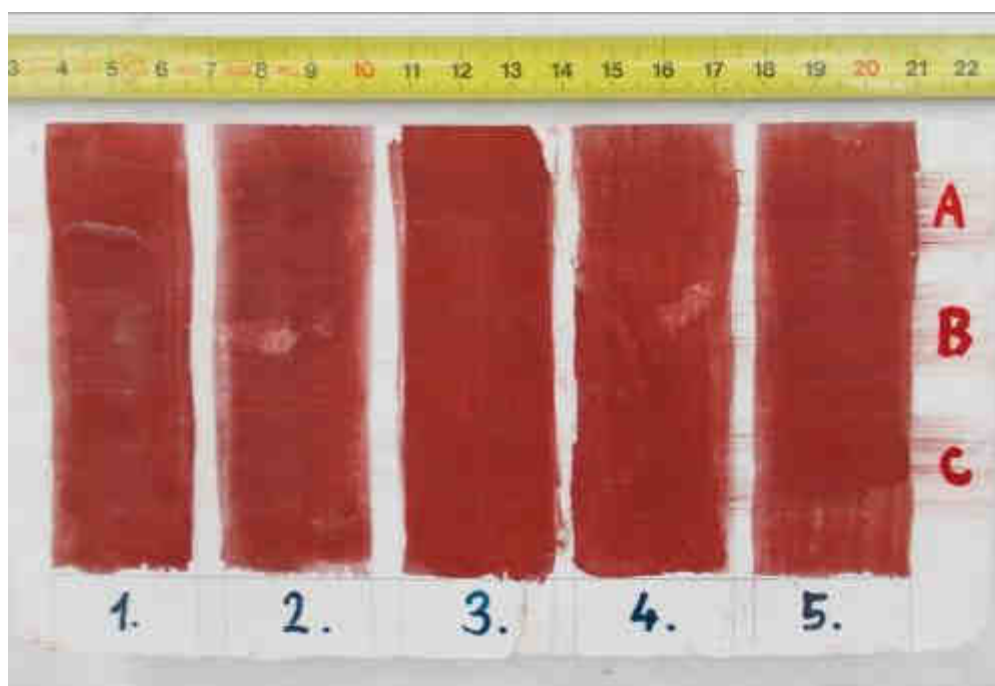
Smyslem tohoto testu bylo ověřit fyzikální vlastnosti zvoleného pojiva retuší. Jako pojivo retuší byla vybrána metylhydroxyetylcelulosa (sodná sůl kyseliny celulosoglykolové), prodávaná jako Tylosa MH300. Tento materiál se používá ke

klížení papíru, jako restaurátorské lepidlo na papír, fixační prostředek na barevné vrstvy, například na nástěnné malby někdy ve směsi s Primalem nebo na fixaci barevné vrstvy na papíře. Je možno ji v určitých případech použít také jako paropropustnou izolaci proti vztlínající vodě. Jde o reverzibilní materiál, který lze odstranit vodní parou, či omytím vodou.

Tylosa byla rozmíchána ve 2%ním roztoku s vodou, který byl následně ředěn lihem nebo vodou. Testována byla penetrace nátěru do podkladu, kryvost a následné sprášování, čili špinavost barevné vrstvy. Zkoušky byly nanášeny na vyschlou sádrovou destičku s hladkým povrchem. Pro zkoušku byl do roztoku zamícháván červený železitý pigment, jako kontrastní barva vůči bílému sádrovému podkladu, pro lepší čitelnost a názornost pokusu.

Vzorek	Koncentrace:
1.	2% ní Tylosa MH300 ve vodném roztoku
2.	1% ní Tylosa MH300 ve vodném roztoku
3.	0,5% ní Tylosa MH300 ve vodném roztoku
4.	1% ní Tylosa MH300 v roztoku vody a lihu 1:1
5.	0,5% ní Tylosa MH300 v roztoku vody a lihu 1:2

A – 10%. B – 5%, C – 2,5% bělený šelak v lihu




Zkoušky pojiva retuší

Penetrace nátěru byla otestována odbroušením části podkladové destičky. U vzorků 4. a 5., s obsahem lihu byla zjištěna penetrace pigmentu do podkladu v řádu jedné desetiny mm. U těchto vzorků také byla zjištěna o něco menší kryvost. Sprášování vzorků byla částečně zjištěno u všech vzorků, u vzorku 3. byla vyšší.

Z těchto důvodů bylo pojivo retuší současně zkoušeno s fixací běleným šelakem. Byly zkoušeny tři koncentrace šelaku, s cílem zjistit, která z nich zajistí fixaci retuše a současně nezpůsobí její ztmavnutí. Ztmavnutí bylo pozorováno u vzorku s 10%ní koncentrací.

2.7. Zkoušky barevnosti retuší

Zkoušky retuší byly prováděny v pojivu vybraném předchozí zkouškou. Jednalo se o ověření změn barevnosti nátěru při určitém poměru anorganických pigmentů v 1%ním roztoku Tylosy MH300. Vzorky byly nanášeny na sádrovou destičku o rozměrech 35 x 25 cm.

Velikost jednotlivých vzorků 45 x 40 mm			
A 10 dílů titanové běli	D 8 dílů titanové běli 2 díly titanové běli přírodní	G 6 dílů titanové běli 4 díly titanové běli přírodní	J 4 díly titanové běli 6 dílů titanové běli přírodní
B 9 dílů titanové běli 1 díl železité černi	E 7 dílů titanové běli 2 díly titanové běli přírodní 1 díl železité černi	H 5 dílů titanové běli 4 díly titanové běli přírodní 1 díl železité černi	K 3 díly titanové běli 6 dílů titanové běli přírodní 1 díl železité černi
C 8 dílů titanové běli 2 díly železité černi	F 6 dílů titanové běli 2 díly titanové běli přírodní 2 díly železité černi	I 4 díly titanové běli 4 díly titanové běli přírodní 2 díly železité černi	L 2 díly titanové běli 6 dílů titanové běli přírodní 2 díly železité černi
			
Zkoušky barevnosti retuší			

2.8. Vyhodnocení průzkumu

Poškození díla bylo způsobeno jednak manipulací s objektem a dále násilnými zásahy do celku sousoší. Z analýzy povrchu vyplývá, že hnědo-šedo-zelený nátěr, kterým byl pokryt, byl již při svém zhotovení koncipován jako nátěr dočasný, jehož smyslem bylo zamaskovat poškození, hrubě provedené opravy a násilné zásahy do celku díla. Nátěr byl pojen akrylátovou disperzí, což je spojeno s pevným zachycováním prachových částic a spolu se stárnutím obsažených pigmentů to bylo příčinou degradace a ztmavnutí nátěru. Svým vizuálním charakterem povrchová úprava znehodnocovala výtvarnou úroveň a složením materiálovou podstatu restaurovaného díla. Pod nátěrem byly četné nánosy sádrového tmelu svědčící o minimálně jedné předchozí opravě a stopy formovacího silikonu, dle kterých usuzujeme, že z odlitku byla v novější době zhotovena forma.

Dílo je tvořeno z větší části sádrou a štukem. Štuk je tvořen směsí pojiva, kde je zastoupena sádra a hydraulické vápno, poměr sádry a vápna nebylo možné přesně identifikovat. Směs pojiva byla ve vztahu k plnivu, které je tvořeno převážně křemičitým pískem, v poměru 1:3. Předpokládáme použití štuky zejména v místech, kde bylo časově náročné vyplnit formu a dále v místech sesednutí dílů trupu Sv. Mikuláše, také z důvodu delší doby zpracovatelnosti, umožňující správné sesazení horního i dolního dílu trupu. Do sádry byly přidávány aditiva na bázi proteinů pro prodloužení doby zpracovatelnosti.

Umělecko historický průzkum potvrdil a upřesnil terminologii atributů a zařadil sousoší do hlubšího kontextu barokní výzdoby Karlova mostu. Průzkum potvrdil předpoklad zhotovení odlitku do klínové formy. Stopy švů po odlévání byly patřičně zdokumentovány. Porovnání tvarových odlišností mezi restaurovaným odlitkem, dochovaným originálem a kopií stojící na mostě, vymezilo problematické detaily doplnění chybějících částí na odlitku. Porovnání detailních fotografií mezi originálem a kopií, kriticky zhodnocuje meze zhotovování sochařských kopií podle odlitku, bez náležité studie originálu a materiálové souvislosti. Současně ukazuje, že odlitek a do jisté míry i kopie jsou nositeli tvarů, věrněji odpovídajících původním tvarům originálu, na kterém již byly tyto tvary ztraceny.

Pro doplňování chybějících částí byl vybrán komerčně prodávaný tmel Rokoplast. Hmota splnila očekávané nároky co se týče adhezi k podkladu, plastických vlastností při modelaci tvaru, příznivým poměrem práškového podílu k zámětové vodě a výslednou nízkou hmotností, danou provzdušněním tmelu, se jevila jako nejšetrnějším a nejkvalitnějším materiálem vzhledem k restaurovanému dílu.

Byla stanovena adekvátní koncentrace pojiva retuší v závislosti na finální povrchové úpravě. Byly definovány základní barevné odstíny retuší s daným poměrem anorganických pigmentů.

Obrazová a grafická příloha restaurátorské dokumentace

Autor fotografií a grafických schémat: BcA. Petr Béna

Seznam fotografií:

1. Horní díl trupu *Sv. Mikuláše* – stav před restaurováním
2. Dolní díl trupu *Sv. Mikuláše* – stav před restaurováním
3. Sousoší *Sv. Mikuláše* – stav po restaurování
4. *Putto* – stav před restaurováním
5. *Putto* - stav po restaurování
6. *Putto*, detail spodní plochy plintu – stav před restaurováním
7. Dolní díl trupu *Sv. Mikuláše*, detail plintu – stav před restaurováním
8. Dolní díl trupu *Sv. Mikuláše*, detail plintu – stav před restaurováním
9. Dolní díl trupu *Sv. Mikuláše*, detail plintu – stav před restaurováním
10. Vnitřek trupu *Sv. Mikuláše* – stav před restaurováním
11. Vzorek výstelky
12. Zpevnění plintu *Sv. Mikuláše* polyuretanem
13. Expanze PU po zpevnění
14. Expanze PU po zpevnění, přichycení plintu *Sv. Mikuláše* k podstavné desce
15. Doplnění plintu *Sv. Mikuláše* tmelem, sádrou s jutou a štukem
16. Oddělená část drapérie *Sv. Mikuláše*
17. Odstraňování přečnivající juty tamtéž
18. Lepení oddělených částí drapérie k celku
19. Zpevnění této partie armaturou
20. Detail krku *Sv. Mikuláše*
21. Síla odlitku ve vyvrtaném otvoru tamtéž
22. Zesílení této partie zevnitř
23. Síla odlitku po zesílení tamtéž
24. Zvedací mechanismus
25. Zvedací mechanismus po osazení s výstelkou
26. Zdvihání horního dílu trupu *Sv. Mikuláše*
27. Sesazení trupu *Sv. Mikuláše*
28. Figura *Sv. Mikuláše* po prvním sesazení
29. Figura *Sv. Mikuláše* po prvním sesazení
30. Detail spáry mezi díly trupu figury *Sv. Mikuláše* po prvním sesazení
31. Detail spáry mezi díly trupu figury *Sv. Mikuláše* po prvním sesazení
32. Sesazování trupu *Sv. Mikuláše*
32. Měření při sesazování trupu *Sv. Mikuláše*
33. *Putto* detail - poškození křídla
34. *Putto* detail - doplnění tvaru křídla tmelem
35. Restaurátor při čištění regulovatelnou vodní parou
36. Detail nánosu nátěru v záhybech drapérie
37. Čistící efekt odstraňování nátěru
38. Detail silněji přichyceného nátěru
39. Čištění lihem
40. Opláchnutí vodní parou

41. Detail po čištění
42. Intenzita čištění na horním díl trupu *Sv. Mikuláše*
43. Intenzita čištění na figuře *Putta*
44. Intenzita čištění na hlavě *Sv. Mikuláše*
45. Nánosy sádry z předchozích oprav pod nátěrem v záhybech drapérie
46. Nánosy sádry z předchozích oprav pod nátěrem v záhybech drapérie
47. Odstraňovaný tmel na zádech *Putta*
42. Hlava *Sv. Mikuláše* s hnědými skvrnami
43. Zábál arbocelu s lihem
44. Čistící efekt lihového zábalu
45. Hliníkový čep osazení hlavy
46. Lůžko osazení hlavy
47. *Putto* – stav po čištění
48. *Putto* – měření přebývajícího plintu
49. Měření lůžka v plintu *Sv. Mikuláše*
50. Sonda na plintu *Putta*
51. Demontáž plintu *Putta*
52. Plintus *Putta* po demontáži
57. Zkouška sesazení dolních partií *Putta* do lůžka v plintu *Sv. Mikuláše* před úpravou
53. Posunutý spoj v úrovni kotníků *Putta*
54. Postupné odvrtávání chybného spoje tamtéž
55. *Putto* po oddělení spodní partie
56. Vyztužení spodní plochy plintu *Putta*
58. Připojení spodních partií k figuře *Putta* s výztuhami
59. Lůžko pro osazení *Putta* v plintu *Sv. Mikuláše* po úpravě
60. Zkouška sesazení – záda *Putta* – holeň *Sv. Mikuláše*
61. Záda *Putta* po doplnění
62. Detail spojení *Putta* a *Sv. Mikuláše* s doplněným křídlem
63. Vypĺňování dutin sádrrou
64. Celek sousoší – stav po restaurování
65. Celek sousoší – stav po restaurování
66. Celek sousoší – stav po restaurování
67. Celek sousoší – stav po restaurování
68. Celek sousoší – stav po restaurování
64. Sousoší rozdělené na jednotlivé části – stav po restaurování,

Seznam grafických schémat:

Graf 1. Zákres poškození

Graf 2. Zákres poškození

Graf 3. Schéma úprav sesazení trupu *Sv. Mikuláše* se štukatérskými zámky

Graf 4. Zákres majoritních doplňků

Graf 5. Obrazový návod k manipulaci



1. Horní díl trupu Sv. Mikuláše – stav před restaurováním



2. Dolní díl trupu Sv. Mikuláše – stav před restaurováním



3. Sousoší Sv. Mikuláše – stav po restaurování



4. Putto – stav před restaurováním



5. Putto - stav po restaurování



6. Putto, detail spodní plochy plintu – stav před restaurováním



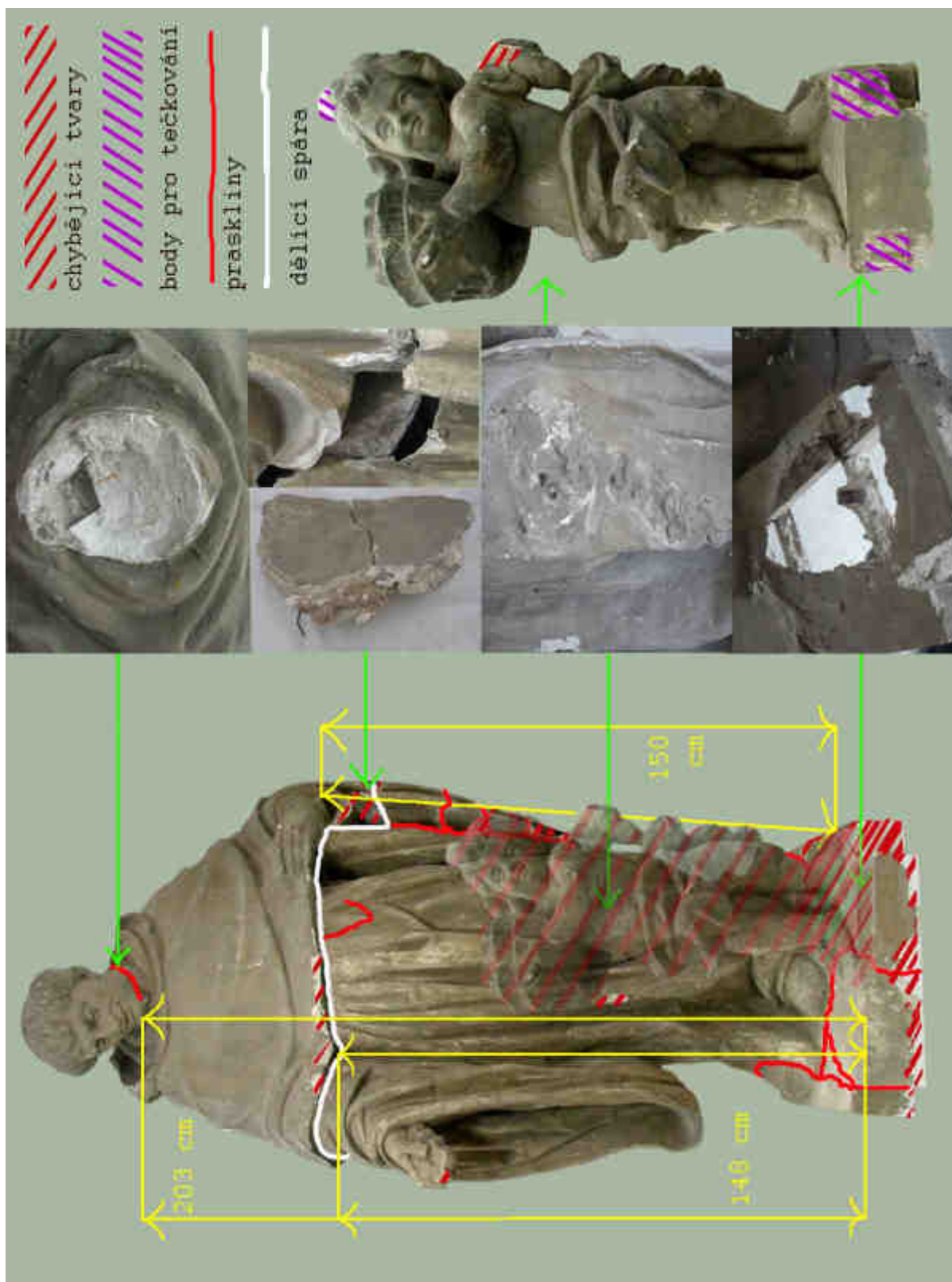
7. Dolní díl trupu Sv. Mikuláše, detail plintu – stav před restaurováním



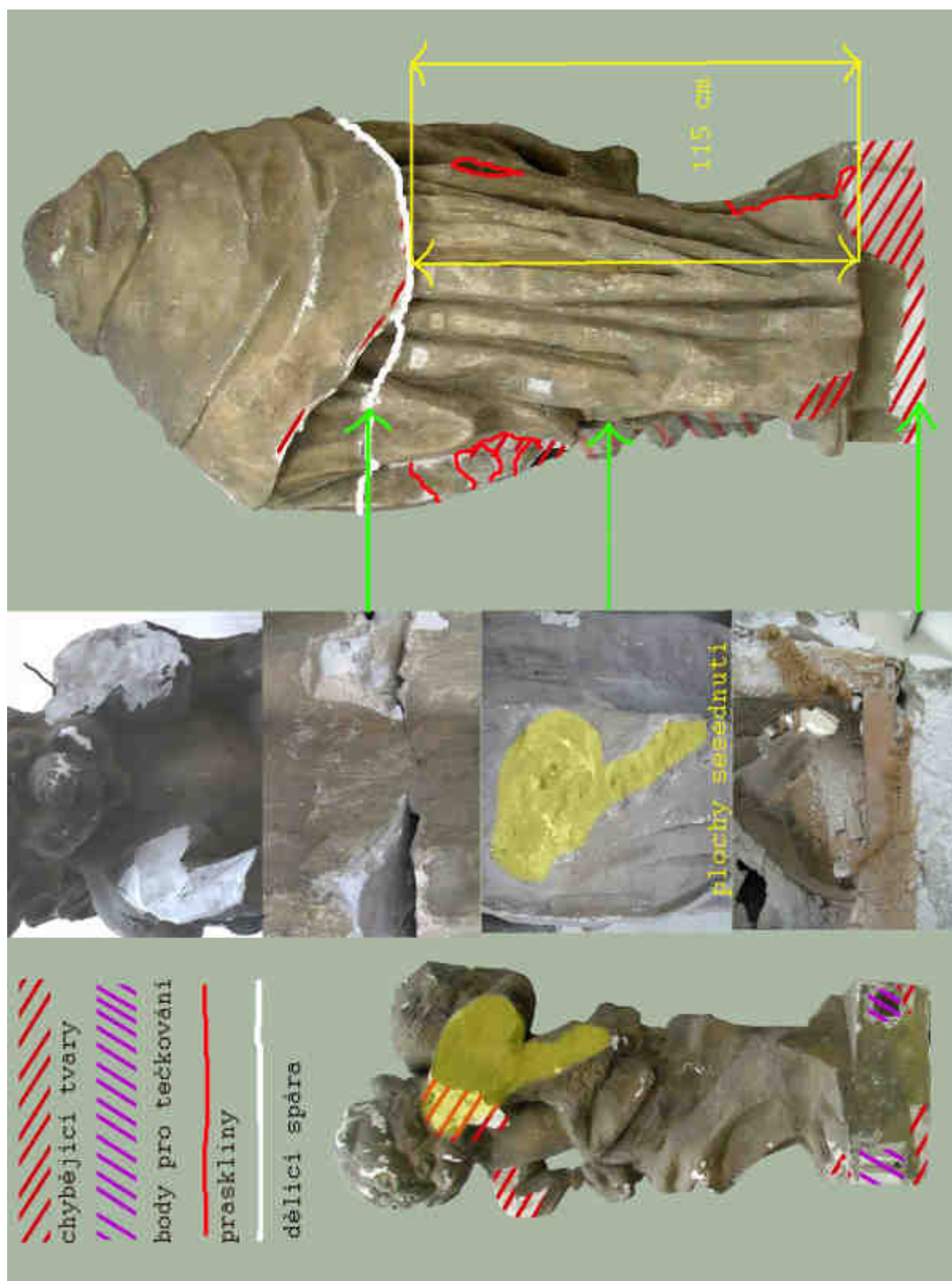
8. Dolní díl trupu Sv. Mikuláše, detail plintu – stav před restaurováním



9. Dolní díl trupu Sv. Mikuláše, detail plintu – stav před restaurováním



Graf 1. Zákres poškození



Graf 2. Zákres poškození



10. Vnitřek trupu Sv. Mikuláše – stav před restaurováním 11. Vzorek výstelky



12. Zpevnění plintu Sv. Mikuláše polyuretanem 13. Expanze PU pěny



14. Expanze PU po zpevnění, přichycení plintu Sv. Mikuláše k podstavné desce



15. Doplnování plintu Sv. Mikuláše tmelem, sádkou s jutou a štukem



16. Oddělená část drapérie Sv. Mikuláše



17. Odstraňování přečnivající juty tamtéž



18. Lepení oddělených částí drapérie k celku



19. Zpevnění této partie armaturou



20. Detail krku S.Mikuláše



21. Síla odlitku ve vyvrtném otvoru tamtéž



22. Zesílení této partie zevnitř



23. Síla odlitku po zesílení tamtéž



24. Zvedací mechanismus



25. Zvedací mechanismus po osazení s výstelkou



26. Zdvhání horního dílu trupu Sv. Mikuláše



27. Sesazení trupu Sv. Mikuláše



28. Figura Sv. Mikuláše po prvním sesazení



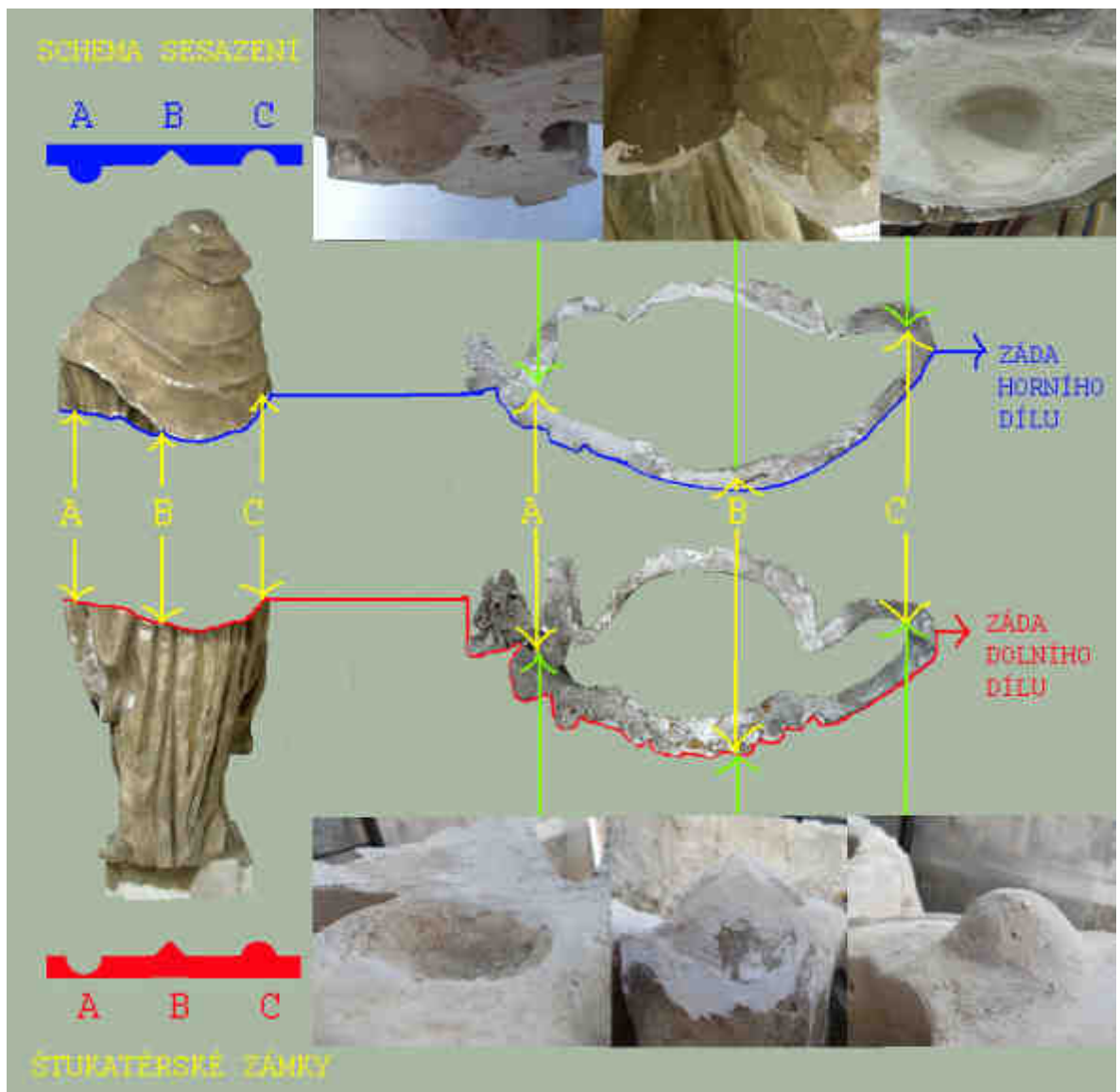
29. Figura Sv. Mikuláše po prvním sesazení



30. Detail spáry mezi díly trupu figury Sv. Mikuláše po prvním sesazení



31. Detail spáry mezi díly trupu figury Sv. Mikuláše po prvním sesazení



Graf 3. Schéma úprav sesazení trupu Sv. Mikuláše se štukatérskými zámky



32. Sesazování trupu Sv. Mikuláše



32. Měření při sesazování trupu Sv. Mikuláše



33. Putto detail - poškození křídla 34. Putto detail - doplnění tvaru křídla tmelem



35. Restaurátor při čištění regulovatelnou vodní parou



36. Detail nánosu nátěru v záhybech drapérie 37. Čistící efekt odstraňování nátěru



38. Detail silněji přichyceného nátěru

39. Čištění lihem



40. Opláchnutí vodní parou

41. Detail po čištění



42. Intenzita čištění na horním dílu trupu Sv. Mikuláše



43. Intenzita čištění na figurě Putta



44. Intenzita čištění na hlavě Sv. Mikuláše



45. 46. Nánosy sádry z předchozích oprav pod nátěrem v záhybech drapérie



47. Odstraňovaný tmel na zádech Putta



42. Hlava Sv. Mikuláše s hnědými skvrnami



43. Zábál arbocelu s lihem



44. Čistící efekt lihového zábalu



45. Hliníkový čep osazení hlavy



46. Lůžko osazení hlavy



47. Putto – stav po čištění



48. Putto – měření přebývajícího plintu



49. Měření lůžka v plintu Sv.Mikuláše



50. Sonda na plintu Putta



51. Demontáž plintu Putta



52. Plintus Putta po demontáži



53. Posunutý spoj v úrovni kotníků Putta



54. Postupné odvrátání chybného spoje
tamtéž



55. Putto po oddělení spodní partie



56. Vyztužení spodní plochy plintu Putta



57. Zkouška sesazení dolních partií Putta do lůžka v plintu Sv. Mikuláše před
úpravou



58. Připojení spodních partií k figuře Putta s výztuhami



59. Lůžko pro osazení Putta v plintu Sv. Mikuláše po úpravě



60. Zkouška sesazení – záda Putta – holeň Sv. Mikuláše



61. Záda Putta po doplnění



62. Detail spojení Putta a Sv. Mikuláše s doplněným křídlem



63. Vyplňování dutin sádrou



Graf 4. Zákres majoritních doplňků



64. Celek sousoší – stav po restaurování



65. Celek sousoší – stav po restaurování



66. Celek sousoší – stav po restaurování



67. Celek sousoší – stav po restaurování



68. Celek sousoší – stav po restaurování



69. Sousoší rozdělené na jednotlivé části – stav po restaurování,

OBRAZOVÝ NÁVOD K MANIPULACI

JE TŘEBA: MIN. 3. OSOBE
KLADKOSTROJ
PALETOVÝ VOZÍK

KOREKCE SPOJENÍ JEDNOTLIVÝCH DÍLŮ JE USNADNĚNA ZNAČKAMI:

ROZEBRANÍ DÍLA - PŘI SESTAVOVÁNÍ POSTUPUJ V OPAČNÉM SMĚRU!

1. VYNDÁME JISTIČI KOLÍK - PUITTA LEHCE NADZVÍHNEME A VYSUNEME

2. SUNDÁME HLAVU - VYSUNEME JI VE SMĚRU ŠÍPEK

3. VYSUNEME ZÁVĚSNÉ ZARÍZENÍ A ZAHÁKNEME JE I DO KLADKOSTROJE

4. ZDVÍHÁME HORNÍ DÍL TRUPU - ROVNOVAHU KORIGUJEME TLAKEM VE SMĚRU ŠÍPEK

Sestavené dílo se nesmí naklánět!

Graf 5. Obrazový návod k manipulaci

Role sádry v památkové péči,

se zaměřením na sochařské odlitky

3.1. Obecná charakteristika sádry

Sádra vzniká zahříváním, čili pálením nerostné suroviny sádrovec, který se vyskytuje v přírodě. Z hlediska chemického složení je sádra i sádrovec krystalickým síranem vápenatým. Sádrovec, tedy dihydrát $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$, obsahuje přibližně 20% vody a při teplotách nad 118°C se tato krystalická voda odpařuje a vzniká sádra, neboli půlhydrát $\text{CaSO}_4 \times 1/2\text{H}_2\text{O}$. Přidáním vody se sádra opět krystalizuje, tedy mění svojí mřížku z jednoklonné na kosočtverečnou a stává se opět sádrovcem, což je podstatou jejího tvrdnutí. Kromě těchto dvou modifikací síranu vápenatého rozlišujeme ještě anhydrit, který se vyskytuje v přírodě nebo je možné jej získat zahříváním sádrovce na teplotu přesahující 200°C a který neobsahuje krystalickou vodu. Pro běžné užití sádry je však stěžejní půlhydrát síranu vápenatého. V obecné terminologii mluvíme o sádře i když máme na mysli sádrovec, neboť sádrový odlitek je vlastně tvořen sádrovcem.

Sádrovec je v porovnání s jinými nerosty poměrně měkký, na druhém stupni Mohsovy stupnice tvrdosti, s měrnou hmotností 2,3 tuny na m^3 . V přírodě vzniká vulkanickou činností v místech, kde jsou sírné prameny, vyvěrající skrze vápencová ložiska. Předpokládá se, že ložiska sádrovce vznikla vysycháním moří v geologickém období druhohor, před 60 – 200 milióny let. V mořské vodě je obsah síranu vápenatého 0,12% a z roztoku solí se vylučuje při teplotě nad 36°C jako anhydrit znečištěný různými solemi obsahujícími vápník, železo nebo hliník a tyto sloučeniny ovlivňují jeho barvu. Přijímáním vody ze zemského povrchu se anhydrit mění na sádrovcový dihydrát a mění při tom objem o 130%. Ložiska sádrovce, nacházející se v České republice, jsou silně znečištěna a sádra je k nám dovážena většinou z Německa. ^{Pozn.1}

Pálení sádry je specifickým procesem a naše obecné vědomosti dosud nestačí na vysvětlení všech podrobností struktury vznikajících druhů sádry a jejich chování při míchání s vodou. V literatuře se informace o teplotách pálení a vzniklých produktech liší. Samotný proces pálení je vysvětlován tak, že v dihydrátu tvoří ionty Ca^+ a SO_4^- vrstvy, které jsou od sebe odděleny molekulami krystalové vody. Pálením se odděluje voda uložená mezi vrstvami iontů a zůstanou po ní kanálky, do kterých může voda opět vniknout a vázat se do struktury jako před pálením. ^{Pozn.2}

Nejčastěji se uvádí, že proces přeměny sádrovce na půlhydrát začíná při teplotě 107°C a končí teplotou 210°C . Při vyšších teplotách vzniká nerozpustný anhydrit a při teplotách nad 900°C dochází k rozkladu na oxid vápenatý a oxid sírový. Nejlepších vlastností sádry je dosaženo pálením, při kterém se odpaří 75% krystalové vody. Když se vody odpaří méně, sádra pak rychleji tvrdne a naopak čím je vyšší teplota výpalu sádry, tím obsahuje více anhydritu a tím potom pomaleji tuhne a odlitek je křehčí.

Metoda pálení pak určuje modifikaci sádry, totiž půlhydrát α a β . Modifikace β vzniká pálením za běžného tlaku na vzduchu. Modifikace α vzniká pálením v kotli za přítomnosti vodní páry. Tato sádra je kvalitnější a ve výsledku tvrdší, neboť voda ze struktury sádrovce uniká pomalu a neporuší se tak krystalová mřížka. Kvalitu sádry dále ovlivňuje především kvalita výchozí suroviny a jemnost mletí.

Pro naše účely je nejčastěji používána bílá štukatérská sádra, která je směsí obou modifikací. Pro účely zhotovování přesných forem v keramickém průmyslu a stomatologii se používá sádra s převahou α modifikace, kdežto pro požití ve stavebnictví, jako je výroba sádrokartonu, převažuje β modifikace. Tyto druhy sádry řadíme k rychle tuhoucím. Pomalu tuhoucí anhydritové sádry se využívá třeba k nivelaci podlah.

Sádra, či sádrová maltovina, se připravuje mísením s vodou. Míchání sádry s vodou je specifický proces, který ovlivňuje vlastnosti sádry při jejím použití k požadovanému účelu. Pro zachování správné doby tuhnutí a optimálních vlastností je třeba dodržet správný poměr vody a sádry. To se v praxi dělá tak, že se do nádoby připraví potřebné množství vody a do ní se pak přisypává sádra až do té doby, dokud se na povrchu nevytvoří poprašek, který zůstane, ne déle než jednu minutu, suchý. Důležité je sypat sádru rovnoměrně, aby byla směs ve všech částech nádoby stejně nasycená. Dále je důležité vsypávat co nejjemnější částice, doporučuje se použít síto, či ji sypat přes rozevřenou dlaň skrze prsty. Takto rozdělanou sádru se nedoporučuje jakkoliv nastavovat či ředit, ovlivňuje to výslednou pevnost.

Rychlost tuhnutí sádry závisí na tom, kolik obsahuje anhydritu což je dáno už z výroby. Rychlost tuhnutí dále ovlivňuje způsob a intenzita míchání. Obecně platí, že čím více mícháme, tím je nástup tuhnutí rychlejší. Při rychlejším a intenzivnějším míchání dochází k rozdrčení již vytvořených krystalů dihydrátu a ty pak působí jako nové krystalizační zárodky, kolem kterých se shlukuje nově se tvořící dihydrát. ^{Pozn.3}

Tuhnutí sádry je provázeno nárůstem objemu, přibližně o jedno procento. Obecně platí, že pokud je rozmíchaná směs sádry s vodou řídká a málo se míchá, je nárůst objemu nižší. Tuhnutí sádry vysvětluje experimentální koloidní teorie, která proces dělí na tři časově se překrývající úseky. V průběhu zpracování sádry jde nejdříve o vznik nasyceného roztoku půlhydrátu, jeho změnu v dihydrát a následnou krystalizaci. Krystalizace začíná z mikro-krystalizačních zárodků a je příčinou ztuhnutí sádry. Tuhnutí sádry provází vývin tepla, avšak teplo dodané z vnějšku rychlost tuhnutí nijak zásadně neovlivní. Po ztuhnutí se z prostoru mezi krystaly odpařuje voda a sádra tvrdne.

Zvětšování objemu při tuhnutí je možné omezit jednak způsobem míchání, jak jsme již řekli a dále přidáním některých přísad. Pro lití plného odlitku do formy je možné přidávat síran draselnatý (4% v zámětové vodě), který zároveň působí jako urychlovač tuhnutí. Pro běžné užití v sochařství je však spíše potřeba

prodloužit dobu zpracovatelnosti. Doporučuje se proto přidávat hašené vápno, uhličitán sodný a draselný nebo borax, opět asi 4% v zámětové vodě. Tradičním aditivem je klišová voda. Přílišnou rychlost a expanzi při tuhnutí sádry nepříznivě ovlivňují zbytky sádry, z předchozího míchání v nedbale vyčištěné nádobě a dále doba a podmínky, ve kterých byla sádra skladována po jejím vypálení.

Využití sádry je dáno logicky jejími kvalitami. Její charakteristickou vlastností je především vysoká rychlost hydratace, spojená s nárůstem pevnosti v řádu minut. Dále je to jemnost tohoto materiálu, který umožňuje přesný otisk i velmi subtilního tvaru a zároveň tvrdne bez tvorby trhlin. Ztvrdlá sádra má přitom značnou pevnost v tlaku i v tahu a zároveň je snadno opracovatelná. K tomu je nutno připočíst poměrně dobrou přilnavost k jiným materiálům.

Sádra je však trochu protivný a lidským smyslům nepřiliš laskavý materiál. V nezpracovaném sypkém stavu sádra vysouší kůži a dráždí dýchací cesty. Sádra špatně odolává vlhkosti a při zavlhčení má nižší pH, což se projevuje rychlou korozí kovů, kterými bývají odlitky často vyztuženy. Povrch sádrového odlitku je hygroskopický a nasává vodu i z doteku lidské ruky. Lom světla, který takový odlitek odráží, je nepříznivý a tvarové objemy lidskému oku splývají v nesouvislé plochy. Povrch sádry se vyznačuje elektrostatickým napětím, které se projevuje, mimo jiné, zvýšeným usazováním prachu. Sádrový odlitek sám o sobě i po důkladném omytí lehce špiní, neboť se při dotyku a manipulaci sprašují subtilní mikroskopické částičky jeho povrchu.

3. 2. Sádra v literatuře

K tématu použití sádry se vyjadřují některé klasické traktáty o umění. V podstatě jde o krátké zmínky o použití sádry v architektuře, či strohé popisy metody zhotovení formy a odlévání. Jsou často dokladem přírodovědných znalostí o našem materiálu, z té které doby a současně odhalují postoj autora k tématu ve společenských souvislostech.

Nejstarším výrokem je často citovaná pasáž Plinia Secunda, z doby okolo roku 77n.l., kterou najdeme v jeho *Historia naturalis*, v části vydávané pod názvem *O umění a Umělcích*. *„Podobu lidskou sádrovým otiskem samotné tváře vyjádřil první ze všech a počal ji upravovati pomoci vosku, který vlil do této sádrové formy, sikyonský Lysistratos, bratr Lysippa, o němž jsem mluvil. Ten začal vytvářeti i skutečné podoby, kdežto před ním byla snaha činili je co nejkrásnější. Tyž vynalezl i tvořiti odlitky soch a ta věc se rozmohla tak velice, že se žádná výtvarná díla nebo socha nepracovaly bez hlíny. A z toho jest patrné, že toto umění bylo starší než kovolijectví.“* K tomuto problematickému a těžko srozumitelnému výroku se ještě vyjádříme dále, nicméně na úvod bychom chtěli poukázat na souvislost metody odlévání ze sádry s odléváním do kovu v antickém sochařství.

Plinius se vzápětí zmiňuje o maskách zemřelých, zhotovených modelováním z vosku. Tradice mumiových portrétů, kterou čtenáři širším způsobem přiblížíme v kapitole o sochařství v Egyptě, pokračovala i v římském a křesťanském umění, ruku v ruce s vírou v posmrtný život a vírou, že obraz reprezentuje zobrazovaného jako jeho stínové bytí. Použití sádry, jako umělecko řemeslného materiálu pro záležitosti spojené s pohřbíváním zemřelých je zřejmě věčné.

O technice zabalení lidské hlavy do obinadel před formováním, se dozvídáme z toho, kterak podrobně o ní píše Cennini. Doporučuje při vylívání formy používat sádro míchat s kličovou vodou a přidávat do ní rozemleté cihly. V kapitolách 181 až 187 svého traktátu o malířství *Il libro dell'arte*, z roku 1437, popisuje tyto techniky: *„Kterak se snímá maska muže nebo ženy, Jakým způsobem se zabezpečuje dýchání osobě, jejíž tvář se odlévá, Kterak do sádry se otiskuje podle živého modelu, jak se otisk snímá, jak se uchová a jak se odlijí“*. Cennini čtenáři dále hodlá ukázat: *„Kterak lze pořídit kadlub celého nahého muže nebo ženy nebo zvířete a pak je odlíti v kovu“*, tvrdí dále: *„Že si můžeš pořídit kadlub vlastní postavy a odlíti jej do kovu“*, což ovšem lze udělat jedině s cizí pomocí. Dále informuje: *„O zaformování a odlívání sošek do olova a kterak se rozmnožují z kadlubu sádrovým odléváním.“* Návody jsou zcela povšechné, nepoučený čtenář těžko pochopí konkrétní postupy a není důvod proč je zde všechny citovat. Za důležité však pokládáme samotné téma těchto návodů, které osvětlují těžiště práce se sádrou mimo stavební hutě, v ateliérech malířských a

komnatách královských. Z Cenniho příspěvku pak lze usuzovat, že odlitky částí těl sloužily jako pomůcky či modely při malování obrazů.

V Albertiho traktátu *Deset knih o architektuře*, z roku 1512, nalezneme výstižnou přírodovědnou charakteristiku. „*Také sádra je druhem vápna, neboť i sádra vzniká vypálením kamene, přestože říkají, že na Kypru a v Thebách se sádra opálená slunečními paprsky kope na parném povrchu země. Každý sádrový kámen se však liší od kamene vápnového tím, že je velice měkký a lehce se rozmělnuje, kromě jednoho, který se kope v Sýrii a je mimořádně tvrdý. Různí se však ještě v tom, že sádrový kámen se nevypaluje déle než dvacet hodin, kdežto kámen vápnový neméně než šedesát hodin. Zjistil jsem, že v Itálii jsou čtyři druhy sádry a to dva prosvítající, dva neprosvítající. Z prosvítajících je jeden podobný kusům kamence a jeden spíše alabastru. Nazývají jej šupinatým, poněvadž sestává z jakýchsi tenoučkových, k sobě spojených a jako listy stlačených šupin. Také sádra druhého druhu je šupinatá, avšak podobá se spíše tmavé soli než kamenci. Z neprosvítajících se oba dva druhy podobají zhuštěné křídě. Jeden druh je však bělavý a bledý, druhý má do své bledé barvy přimíšenou barvu načervenalou. Poslední druhy jsou hutnější než první, mezi posledními je trvanlivější sádra načervenalá. Mezi dříve uvedenými dává bělostnější a skvělejší obrazce a římsy při štukových pracích ta, která je čistší. U Arimina můžeš nalézt sádru pevnou tak, že bys řekl, je to mramor nebo alabastr. Dal jsem z ní ozubenou pilou vyřezati desky velmi vhodné pro práce obkladové.*“ Tyto desky použil Alberti pro obklad průčelí kostela *San Francesco* v Rimini. ^{Pozn.4}

Alberti dále poukazuje na použití sádry ve starověké profánní architektuře: „*V Africe přidávají do hliněných stěn kavič (spartum) nebo mořskou sítinu, slepované blátem v podivuhodné stavební dílo, které vydrží bez poruchy proti větrům i deštům. Za časů Pliniových bylo ještě viděti věže a hliněné hlásné hlídky, postavené na horských hřebetech už za Hannibala.*

Pouhé obkladové partie stěn, jež bych spíše nazval kúrou, provádíme z proutěného pletiva nebo z rohoží z rákosu, nikoliv čerstvého. Je to dílo bez ceny, kterého však starý prostý římský lid namnoze používal. Pletivo omazané blátem s plevami po uplynutí tří dnů pokrývají vápnem nebo i sádrkou, jak jsem právě řekl, a konečně stěnu vykrašlují malbou a plastickými výzdobami. Přimíchá-li se do sádry třetina roztlučených hliněných střepů, bude se dílo varovati přílišného opocování a příměskem vápna se stane sádra značně silnější. V mokru, v jinovatce a v námrazcích je sádra naprosto neužitečná. ^{Pozn.5}

Z hlediska metod památkové péče je zajímavé použití sádry a jejích specifických vlastností, při opravách architektury. „*Budou-li někde oslabeny sloupy nebo kostra, uveď je v dřívější stav tímto způsobem: Podstav pod trámem stavby silný oblouk z pálených cihel a ze sádry, podstaviv tam rovněž sádrové pilíře uzpůsobené k tomu, aby oblouk nově tam podstavovaný dobře vyplňoval starý otvor. Toto vyzdívání se děje s největším spěchem a bez jakéhokoliv přerušování práce. Sádra má totiž tu vlastnost, že při vysychání roste.*

Tato nová přístavba převezme tedy na svá ramena břemeno staré stěny a klenby a podle svých sil je bude podchycovati. Po této přípravě odstraň poškozený sloup a na jeho místo tam podstav sloup neporušený!^{Pozn.6}

V Albertiho traktátu najdeme i pozoruhodnou zmínku o použití sádry v tradiční antické chrámové architektuře: „*K chrámovým oknům, zřízovaným kvůli světlu, připojovali místo křídel proti mrazu a návalu větrů stojaté tenké tabulky z průsvitného alabastru nebo bronzové či mramorové mříže, jejichž mezery nenahrazovali křehkým sklem, nýbrž průhledným kamenem, dováženým ponejvíce ze Segontie, městečka v Hispanii, nebo také z galské Bononie. Je to deštička z průsvitné a naprosto čisté sádry, zřídka kdy větší než stopu, které příroda dala zvláštnost, že nepocituje sešlosti staří.*“^{Pozn.7}

Navzdory tomu, že Alberti se obsáhle zmiňuje o dekorování architektury, v praktických ohledech, co se týče odlévání plastických prvků, se omezuje na kratičkou a formální pasáž: „*Plastické ozdoby se nejrychleji přidělávají formami. Formy se opatrují tak, že sošky se oblejí vlhkou sádrou. Jakmile potom uschnou a natrou se mastnotou, o které jsme mluvili, budou vypadati jako vrstva z mramoru.*“^{Pozn.8}

Ve svém pojednání *O soše* a *O malbě* se Alberti o odlévání vůbec nezmiňuje, snad šlo o jakési tajnůstkářství nebo tuto činnost považoval za čistě řemeslnou.

Zhotovování odlitků sochařských děl se nejvíce uplatnilo v 19. a na počátku 20.stol.. Hrálou klíčovou roli zprostředkování antického odkazu a v době před druhou světovou válkou se historik umění V. V. Štech, v prvním ročníku Zpráv památkové péče, zasazoval o využití ověřené metody pro záchranu ohrožených sochařských děl, článkem *O potřebě sbírky odlitků*, který si zde dovoluujeme ocitovat celý: *Ve státním rozpočtu na rok 1920 byla zařaděna také položka určená na zařízení ústavu odlévání a měření uměleckých památek, ústavu o němž se uvažovalo a psalo v roce 1914, tenkrát když Msgr. Lehner zřídil velkolepým odkazem ústav umělecko-historický. Po převratu se zdálo že taková soustavná sbírka bude uskutečněna nedošlo však dosud k jejímu zřízení, ačkoliv patří mezi závazné potřeby naší ochrany památek, naší vědy i našeho umění. Všechny metody a prostředky conservační nemohou zabrániti, aby nepropadalo zkáze veliké národní bohatství uložené po našich zemích v sochách a v plastických ozdobách staveb. Ty chátrali pomalu nebo rychleji, podle toho, z jakého materiálu byly vytesány a jak jsou vystaveny nepohodě. Větrají, hasí se, praskají působením mrazu, hnijí i zacházejí lidskou nevědomostí a zlobou. A přece je v nich uloženo tolik síly, dokládají tak nezvratně souvislost časů, zemí, generací! Na kostele v Rovném u Stříbrné Skalice oprchávají sotva viditelné románské fantastické reliéfy, v malostranské mostecké věži je zabeďněno kdesi v uzenářské dílně monumentální sousoší z XIII. stol., z něhož známe jenom hlavu uchovanou v Městském museu a starou fotografií. Ve Spišské Kapitole leží na ulici románský lev. To jsou díla našeho nejstaršího umění, o které zajímá se ode*

dávna věda, jichž i mnoho — a ani ta nejsou pojištěna před zkázou. Jak možno potom uchrániti ono množství barokních památek, nepřehlédnuté, nesepsané, ještě neoceněné a zanedbávané. Skvělé kusy (Cítoliby) rozpadávají se před našima očima, díla, z nichž dávno jsme ještě nevytěžili to, co mohou dáti historickému poznání i tvořícímu umění. Jejích dosah není možno změřiti pokud jsou umístěny v odlehlém tichu vesnic, na rozcestích, na nepřístupných místech církevních architektur.

Je jenom jedna cesta k záchraně a zhodnocení, a to je soustavné odlévání plastických památek, jich trvalé sjednocení ve sbírce, která by obsáhla nejzávažnější sochařské výtvořiny Čech, Moravy se Slezskem i Slovenska. Doufejme, že se nám nestane, co se přihodilo Francouzům, kteří mají dnes několik skvělých soch strassburského munsteru zachovaných jenom v odlitku Trocadera, protože originály zničila dělová kule roku 1870. Zato je však nutno báti se zkázy povlovné a předejít jí porízením odlitků, které by znázornily vývoj našeho umění představily jeho mistry, spojily díla dnes vzdálená.

Jenom takové museum umožní studie srovnávací, jenom v něm můžeme dojít k obecným závěrům, jaké nedovolí plošné fotografické reprodukce. V dohledné době sotva domůžeme velikého musea maleb; přicházíme do společenství národů příliš pozdě, kdy už; není možno získávati stěžejní obrazy a vytvářeti oddělení a vývojové řady. Lze však ještě dnes sestaviti takové museum sochařské, které bude míti význam mezinárodní, ukáže světu sotva tušenou plnost, ozřejmí nám vztahy krajů a zemí, souvislosti i rozdíly s uměním světovým. Nebolí i v našich poměrech je možno ustaviti a programově doplňovati sbírku odlitků, jakou mají státy ostatní.

Sádra je nepříjemný materiál, její tvrdá bělost odpuzuje diváka. Přece však působí i sádrové odlitky. Francouzské sochařství románské a gotické je možno poznati jenom v Trocaderu, které je nejorganičtějším museem pařížským. Sled německé plastiky je zřejmý v norimberském Germánském museu, nejpoučnější přehled renesance italské podávají odlitky South Kensingtonu v Londýně. Konečně: i v Praze můžeme se poučiti názorem o důležitosti sbírek odlitků v archeologickém ústavu německé university. Tento krásný soubor umožňoval a umožňuje, aby mezinárodní vědecké práce se účastnili učenci státu, který nemá antických originálů.

Sbírka odlitků zachrání mnohé, co jinak se neodvratně rozpadne. Ona podníti činnost publikační a práci cizích učenou. Leckterá krásná socha půjde nás zastupovati do světa, kde nás dosud znají jenom podle odlitku hradčanského svatého Jiří, jež rozdával museím František Josef. Zatím se sotva zná z několika úryvků naše skulptura gotická. Potom bylo by možno působiti celým širokým proudem. Nejenom v cizině a v domácí vědě, ale také v našem umění. Až se vynoří z tmavého koutu bratislavského dómu na světlo Donnerův svatý Martin, bude mluvit ke všem očím o kompozici skupiny, o plastické určitosti, o poměru skutečnosti a výtvarné formy. Řezby slovenských kostelů Levoče. Bardejova,

Košic, Báňské Štávnice, ale také oněch, které jsou dnes sotva přístupné, sestoupí se svých oltářních výšin do života jako příklad a podnět. Seskupíme-li na jedno místo veškerou sochařskou tvorbu naší gotiky i s doklady jejího vlivu na cizinu, bude to překrásný obraz tvůrčí aktivity českého středověku. Co víme o domácí renesanci bez odlitků, o vztazích umění lidového a městského? Braunovi andělé z čihadla u Bon Repos, některé postavy z Kuksu a z Betlému, ze Staré Boleslavi, teprve ukážou dramatickou sílu talentu často rozmělněného mnohou prací dílenskou. A což Brokov, související s rezbářskou tradicí slovenskou, moravský Zahner dosud nedoceněný, Fritsch, Prachner a Malínský — co všechno řeknou tito mistři našim výtvarníkům, kteří usilovně a často bezmocně hledají řád a poučení! Právě nyní je doba, kdy staré může působiti na živé. Nejsou to veliké částky, jichž je třeba. Museum odlitků, tuto kulturní a uměleckou nutnost, je možno zařídit za každé peníze.^{Pozn.9}

Ačkoliv jsou některé Štechovy argumenty dnes již zastaralé a vývoj památkové péče se ubíral jiným směrem, poskytl v článku vyčerpávající úvod do problematiky a smyslu zhotovování sádrových odlitků. Současně musíme připustit, že budoucí vývoj péče o hmotné kulturní dědictví a umění vůbec je nevypočitatelný a potřeba zhotovování odlitků pro galerijní účely a prezentaci českého umění je proto stále platná.

3. 3. Sádrový odlitek v praxi památkové péče

Zhotovování formy a jejího následného odlitku ze sádry je technika velmi stará, dalo by se říci jako lidstvo samo. Jak si ukážeme dále, na úsvitu dějin lidské kultury hrála tato metoda důležitou roli v mystériu rituální smrti a znovuzrození a podobnou úlohu hraje i v naší době, při rekonstrukci rozpadajících se sochařských děl.

Sádrové odlitky jsou cenné a pro dokumentaci hmotného kulturního dědictví jedinečné zejména proto, že v nich jsou uchovávány tvary sochařských a architektonických děl, jež není možné z různých důvodů umístit do galerie a zamezit tak jejich pozvolnému rozpadu na povětrnosti. Takové odlitky vznikly k určitému datu a tvar z doby vzniku v nich zůstává, za ideálních okolností, neměnný. U mnohých děl tak odlitky zhotovené před padesáti, sto a více lety uchovávají tvary, které již na originálním díle zmizely a odlitky jsou pak vlastně v mnoha ohledech cennější než originály. Pro restaurování děl z kamene nebo kovu, je sádrový model, v případě že je k dispozici, zcela nenahraditelný a je stejnou předlohou jako v případě původní realizace.

V řadě případů je sádrový odlitek jediným hmotným dokladem existence sochařského díla, jehož originální realizace došla ke zkáze. Ponechme stranou otázku odkdy jsou známy světlocitlivé vlastnosti některých sloučenin nanesených na kovovou destičku, jisté však je, že pro sochařství je odlitek sejmutý z reprodukováného tvaru totéž, co fotografie pro plošné zobrazování. Sádrový odlitek je faksimilí, tedy dílem, které je původně vzniklé bezprostřední realizací a rozmnožené technikou adekvátní tisku. Určitou paralelu můžeme vidět i v případě transferu malířského díla, neboť odlitek přenáší stěžejní hodnotu díla, tedy tvar prezentovaný povrchem hmotného celku, podobně jako transfer přenáší barevnou vrstvu z konstrukce umístění.

V praxi památkové péče, v podobě jak ji chápeme dnes, se odlévání do sádry uplatnilo jako počáteční metoda uchování tvaru ohrožených sochařských děl. Mimo běžné chátrání vlivem povětrnosti, byla totiž sochařská díla vystavena vandalským útokům, jako důsledek společenských změn, nastartovaných francouzskou revolucí. Uvážíme-li technické a technologické možnosti tehdejší ochrany ohrožených sochařských celků, nezbývalo tedy mnoho možností.

Jednou z nich byla demontáž dílčích fragmentů, vycházející z praxe sběratelství movitých objektů. U architektonického dekoru byly proto demontovány hlavy, menší figury atd., což ovšem bylo spojeno se znehodnocením původního celku a z dnešního pohledu se jeví také jako vandalství. Tehdejší vznik uměleckých sbírek souvisel se znárodněním majetku duchovenstva, krále a emigrantů. V Musée de Cluny proto dnes nejdeme sbírku středověkého sochařství, která se v mnoha ohledech podobá fragmentárním sbírkám sochařství antického.

Naproti tomu odlití do sádry nabízelo možnost uchování tvaru rozsáhlejších celků a to bez poškození autentického díla. V průběhu 19. stol. se tak zaplnily galerie sádrovými odlitky, antického, středověkého a renesančního sochařství, a přinejmenším jejich dokumentační hodnota neustále roste. Musíme proto na tomto

místě vyjádřit radostné uspokojení z toho, že v metodickém střetu zvítězily pohnutky vedoucí k dokumentaci tvaru, při zachování autentického díla, oproti touze vlastnit původní artefakt, vytržený ze souvislosti. Značné zásluhy pak nutno přičíst osobnostem, jako architekti John Ruskin a Viollet-le-Duc nebo spisovatel Prosper Mérimée.

Sádrový odlitek dále může být jakýmsi prototypem sochařského díla ve smyslu procesu jeho stvoření. V tomto procesu předpokládáme nejdříve plastickou práci v hlíně. Modelování v hlíně je jistě nejvíce tvůrčí a nejvíce autentickou fází vzniku sochařského díla, čehož si ponejvíce vážila generace sochařů z přelomu 19. a 20. stol.. Při modelování totiž sochař zanechává v hlíně otisky svých prstů a citlivý materiál pak přijímá cosi z umělceva nevědomí podobně, jako stopy malířova štětce. Hliněný model je pak nejautentičtějším zhmotněním ideje tak, jak je umělec stvořil. Hlína je ovšem zcela nestálá a odlití do sádry je nejčastějším řešením. Takový odlitek je pak nesmírně hodnotný jako autentický doklad uměleckého záměru a v určitém smyslu je skutečnějším uměleckým dílem, než například dokonale vycizelovaný pomník, který byl podle takového modelu posléze zhotoven.

Při studiu odlitků je mnohdy těžké určit, pozorujeme li detail který svým tvarem či strukturou nezapadá do celku, kdy se jedná o otisk takového tvaru z originálu a kdy jde o opravu odlitku. Zcela samostatnou kapitolou jsou pak mnohé odlitky antického sochařství, které byly zhotoveny odformováním dochovaného torza, ke kterému byly přidány lépe dochované části z jiných soch. Čitelnost takového odlitku je pak ještě horší pokud je jeho povrch pokryt silnou vrstvou nátěru.

Z těchto důvodů pak musíme apelovat na co největší transparentnost sádrového odlitku. Odlitek je nepochybně nejčitelnější pokud je jeho povrch zcela holý, bez jakékoliv povrchové úpravy. Takový odlitek lze považovat za nejvěrnější protože je zřejmé, že je otiskem autentického reprodukováného tvaru, bez pozdějších retuší. Možnost prezentace takového odlitku ovšem předpokládá dokonalé provedení formy i odlitku.

Právě z těchto důvodů byly u odlitků zhotovených do klínových forem ponechávány vystupující spáry, čili švy po sesazení klínů, stejně tak jako bubliny v odlitku. Nebyly retušovány proto, že tak bylo provádějícím mistrem dáno najevo, že jeho řemeslo je dokonalé a žádných dodatečných retuší, které by druhotně deformovaly reprodukováný tvar, není třeba. Plastické retuše jako takové, jsou v sádře dost problematický výkon, s ohledem na vlastnosti materiálu. Sádro nanášenou na sádrový odlitek je nutné vždy nějak modifikovat a stejně tak pod retuší musí být vrstva separace, která zamezí rychlému odsátí vody. K tomuto tématu se ještě vrátíme, neboť nejčastějším poškozením sádrových odlitků jsou kromě nevhodných nátěrů, důsledky nevhodného uskladnění a především mechanická poškození vzniklá při manipulaci s objekty a jejich stěhování.

Povrchové úpravy sádrových odlitků lze považovat za hodnotné v ojedinělých případech. Takovým je zcela jistě autorská povrchová úprava sochaře, který vytvořil dílo ze kterého je odlitek sejmut a odlitek samotný. Taková úprava povrchu je cenná ať už je provedena jakkoliv. Dále jsou hodnotné ty povrchové úpravy odlitku, které

vynikají dokonalým provedením řemeslným. Jedná se o imitace povrchu ušlechtilejších materiálů, provedené ojedinělými, mnohdy dnes již nepoužívanými či neznámými postupy a materiály, kterými bylo dosaženo dokonalé iluze.

Co se týče deponování sádrových odlitků je nutné mít na paměti několik zásad. První je negativní působení vlhkosti na sádro, jednak z důvodu poklesu pevnosti a dále možnosti výskytu plísní. Umělecká díla zhotovená ze sádry je proto možné uchovávat v prostředí při maximální relativní vzdušné vlhkosti do 60%. Dále je nutné si uvědomit, že jedním ze základních předpokladů úspěšné prezentace sádrového odlitku je světlo. Tvar je definován světlem a je jen potud neměnný, pokud je nezávislý na světelných proměnách. Jedině pokud je odlitek nasvícen rozptýleným silným světlem, směřujícím nejlépe shora, dá vyniknout své pravé funkci zprostředkování tvaru tak, aby pozorovatel mohl tvary absorbovat svými smysly.

Restaurátorské postupy v případě sádrových odlitků obnášejí podobnou problematiku jako u konzervace omítek ale jejich prostorový aspekt přináší řadu specifik. Pro každý odlitek je nutné zvolit adekvátní formu restaurování, vyplývající z jeho poškození, rozměrů, složení nebo umístění. Tradiční poškození jsou chybějící části, odlomené partie, které nejsou zcela odděleny od celku a praskliny. Je nutné, při výběru konkrétní metody, brát v úvahu zda a čím je odlitek armován, pevnost materiálu jako takovou a statické zatížení konkrétního místa. Dále je nutné často rozhodnout zda budou respektovány předchozí opravy či nikoliv. Lze tak učinit na základě porovnání restaurovaného odlitku s jinými odlitky, popřípadě realizacemi v definitivním materiálu. Dále je nutno doporučit provedení komplexního restaurátorského průzkumu, na jehož základě je možné některé sporné otázky rozhodnout.

U restaurování sádrového odlitku je pochopitelně stěžejním tématem uchování celistvosti díla a ochrana jeho hmotné podstaty. Co se týká lepení odlomených částí, což je jedno z nejčastějších poškození, musíme vyvrátit některé mýty o možnosti požití k lepení sádro. To je možné jen v případě řemeslně provedených spojů, které jsou ovšem spojeny s odbroušením části původního povrchu a pro užití v památkové péči se nehodí. K lepení sádry se více hodí materiály, které neobsahují vodu, tedy pryskyřice.^{Pozn.10}

To se týká i problematiky materiálů pro doplňování chybějících částí a plastických retuší, kde samotnou sádro nelze též doporučit, protože při nanesení je z tmelu okamžitě vytažena voda a tmel nabude na objemu, je příliš tvrdý a na podkladu nedrží. Tradičně se proto natřelo místo poškození šelakem a do sádry se přidávala klišová voda. Tento postup se nicméně nese změny barevnosti a fyzikálních vlastností materiálu, v místě nanášení sádry a pro restaurování jej lze použít v ojedinělých případech.

Samostatnou kapitolou je pak otázka povrchu sádrového odlitku, jak jsme již nastínili v předchozích odstavcích, tedy čištění. Metody čištění jsou omezeny vlastnostmi sádry, tedy snížení pevnosti při zavlhčení. V určitých případech se ovšem nelze vyhnout čištění vodní parou, či obklady s destilovanou vodou a ionexy na japonském papíře.^{Pozn.11} Tradiční metodou čištění zaprášeného sádrového odlitku,

který nebyl nijak povrchově upravován, je škrabový maz, který se nanese na povrch a po seschnutí sloupne. U snímání vrstev nátěrů pak musíme uvažovat o kombinaci rozpouštědel a uvedených metod.

Pro názornost přístupu k restaurování sádrových odlitků, uvedeme příklad restaurování dvou odlitků z Královské akademie v Madridu. Ty byly zhotoveny v 17.stol.v Římě a byly získány pro Španělsko Velazquezem. Průzkumem vedeným v průběhu restaurování bylo zjištěno, že jde nejstarší odlitky *Flory Farnese* a *Herkula*, zhotovené z antických, tehdy nově objevených originálů.

Před restaurováním byly tyto odlitky pokryty zeleno-okrovou barvou, která zakrývala skutečnou kvalitu a stav restaurovaných děl. Z nátěrů proto byly odebrány vzorky, za účelem provedení analýzy všech vrstev až na sádrový povrch. Bylo stanoveno celkem deset stratigrafických vrstev pro *Floru* a devět pro *Herkula*. Svrchní vrstva dosahovala tloušťky jednoho mm a nátěry byly pojeny oleji a přírodními pryskyřicemi.

K doplnění analýzy těchto stratigrafických vrstev, byl proveden výzkum vnitřní struktury odlitků pomocí gamagrafe. Vzhledem k velikosti a složitosti odlitků, byl výsledný obraz složen ze čtyřicet dva rentgenových desek z *Flory* a třicet devět z *Herkula*. Výsledky ukázaly dobrý stav jednotlivých kusů, stejně jako použitých dvou typů armatur, železa a dřeva. V prvním případě byly použity železné šrouby a dráty, jakož i litinové hřebíky, všechny z nich byly původní, jak ukázaly jejich nepravidelné profily. V druhém případě to byly dřevěné tyče a kolíky.

Po ukončení této průzkumové fáze začali restaurátoři odstraňovat vrstvy nátěrů pomocí zábalů připravených z drčené papíroviny a methylenchloridu který byl posléze splachován lihem. Tato metoda změkčila postupně vrstvy laků, které byly následně odstraněny mechanicky. Poslední, nejstarší, vrstvu před dosažením sádrového povrchu, bylo velmi obtížné odstranit vzhledem k jeho zestárnutí a vysokého obsahu olovnaté běloby, která procesem oxidace získala našedlý tón. Tato změna je to relativně odolná vůči rozpouštědlům, které je možné použít na sádru

Dlouhodobou aplikací předchozího postupu byla tato vrstva postupně odstraněna a během tohoto procesu se odhalily starší zásahy, jako jsou retušované spáry po formování, staré praskliny a díry, které byly zaplněny bílým voskem a sádrkou různé kvality odlišné od celku. Ve vzduchových bublinách byly nahromaděné nečistoty a hmyz. U obou soch se v těchto místech vykazovaly stopy poškození, vzniklé při požáru v roce 1734. Identické stopy požáru lze nalézt na mnoha odlitcích, které získal Velazquez. To že byly pod vrstvou barvy potvrdilo, že sochy nebyly natřeny dřívě, než opustily požárem zničený původní prostor svého umístění.

Vzhledem k tomu, že sádrovec je velmi hygroskopický, bylo velmi obtížné dostat se zpět k tónu odlitků, které měly v sedmnáctém století. K vyčištění skvrn po požáru aplikovali restaurátoři produkt s názvem *Anjusil*. Použití tohoto výrobku na povrchu sádry je založeno na řízené molekulární výměně. Přípravek rozpustí částice, které uzavírají povrch, což usnadňuje pronikání vody a obklady je možné odstranit ze sádry druhotné depozity. *Anjusil* absorbuje zbytky cizorodých látek a pomáhá obnovit, pokud je to možné, původní barevný odstín sádry. Při restaurování bylo nutné *Anjusil* použít opakovaně, třikrát až dvanáctkrát, v závislosti na jednotlivých

oblastech, než bylo jasné, že barevný tón nelze dále zlepšit. Jakmile je čisticí proces byl dokončen, restaurátoři provedli místní povrchovou konsolidaci s akrylovou pryskyřicí *Paraloid B-72* a znovu vytmelili praskliny a díry syntetickým akrylovým štukem *Modostuc*.^{Pozn.12}

Srovnání obou španělských odlitků s originály v archeologickém muzeu v Neapoli, demonstrovalo potenciál dokumentární funkce soch získaných Velazquezem. Jak, *Flora Farnese* tak *Herkules* zachovávají vzhled mramorových originálů z poloviny sedmnáctého století, včetně renesančních doplňků, které byly vzhledem k pozdějším zásahům ztraceny na originálech.^{Pozn.13}

Tolik k restaurování sádrových odlitků ze 17.století, španělské provenience, které může být příkladem péče o sbírkové předměty i v našem prostředí. Jak si ukážeme v dalších kapitolách, odlitky vznikaly po celé Evropě, od určité doby, z podobných důvodů a podobnou, více jak dva tisíce let starou metodou. Obecně vzato, jedinečnost sádrových odlitků spočívá v tom, že jsou prastarým a výlučně evropským kulturním rysem, který ovlivnil celé výtvarné umění tzv. západní kultury.

Přinejmenším starobylost metody zhotovování odlitků je dostatečným důvodem ke snaze zachovat v kulturním povědomí tuto dovednost, nejlépe tím, že bude využívána v praxi památkové péče. Pro uchopení a dokumentaci prostorového objektu je sádrový odlitek adekvátní k fotografii plošného obrazu. V současné době sledujeme, v oblasti dokumentace trojrozměrných děl, příklon k počítačovým technologiím prostorového skenování. Touto high-tech metodou však dokumentace končí a tvary jsou uchovávány pouze ve virtuální realitě, závislé na elektrině, aktuálním softwaru a dalších nevyzpytatelných okolnostech. Výsledky prostorového skenu jsou při promítání na obrazovce neuchopitelné a postrádají důležité detaily struktury povrchu. Metody přenosu prostorového skenu do hmotného artefaktu sice existují, v podobě frézování či prostorového tisku, avšak v památkové praxi se využívají ojedinele pro značnou nákladnost a vývojové omezení. Situace, kdy budeme zhotovovat prostorové tisky rozměrnějších děl v rozlišení detailní fotografie, leží ve vzdálené budoucnosti, pokud vůbec kdy nastane. Přínos prostorového skenu památkové péči proto, dle našeho názoru, leží spíše v doplňkové oblasti porovnání rozdílů tvaru mezi originálem, odlitkem a kopií u sochařských děl a dále v dokumentaci architektonických celků, než v přímé dokumentaci sochařských děl a to přes to, že při skenování je fyzický kontakt s originálem minimální a tím i riziko poškození.

3.4. Tradiční receptury pro povrchové úpravy sádrových odlitků

Pro restaurování starých sádrových odlitků je nutné znát tradiční způsoby úpravy jejich povrchu. Receptury stejného druhu jsou popsány v literatuře, liší se pouze v nepodstatných detailech. ^{Pozn.14}

Jak jsme již nastínili v úvodu, povrchové úpravy sádry byly prováděny z několika důvodů. Jednak je to ochrana sádry jako takové, tedy zpevnění jejího povrchu a dosažení lidským smyslům příjemného lomu světla odráženého od povrchu sádrového odlitku. Zde je několik návodů k dosažení tohoto efektu, při zachování původního vzhledu sádry.

1. Na čerstvě zhotovený odlitek byl ještě ve vlhkém stavu nanášen měkkým štětcem suchý klouzkový prášek. Povrch odlitku, tedy jeho vystupující tvary, se pak vyleštily flanelovým hadrem a přebytečný klouzek vyfoukal a vymetl.
2. Suchý odlitek, který nebyl retušován bylo možné natřít nízkotučným mlékem a poté natřít bílým šelakem. Doporučuje se mléko ředit v poměru 1:8 s vodou.
3. Menší sádrové modely mohly být nahřívány nad pecí na 60°C a poté natírány včelím voskem, nebo parafínem v roztoku benzínu v poměru 1:5. Také se odlitky mohly natírat horkou kyselinou stearovou, při zahřátí sádry na 80°C.
4. Sádrové odlitky byly také ošetřovány opakovaným nátěrem, či ponorem ve vápenné vodě. Sádra se tak stávala odolnější vůči povětrnosti a bylo jej možné omývat vodou. Podobně byl také používán roztok kamence či triboranu amonného. Odlitek se vložil do roztoku kamence v poměru 1:5,5 s vodou, kde byl máčen dle velikosti až po dobu jednoho měsíce. Poté co se odlitek z lázně vyjmul, nechal se uschnout a natřel se ještě jednou stejným roztokem. Kamence na povrchu zkrystalizoval a pak byl jemně přebroušen a přešetřen hadrem. Podobného efektu bylo dosaženo nátěrem triboranu amonného, který se připravoval tak, že se kyselina borová rozpouštěla ve vodě a pak se přidal čpavek.

Dále jsou receptury povrchových úprav sádrových odlitků, jejichž smyslem je imitovat jiný, ušlechtlejší materiál. Předkládáme zde tedy návody na provedení několika druhů sochařských patin, jedná se především o imitace kamene a kovu.

5. Alabastr, nažloutlý mramor, či slonovinu se doporučovalo imitovat enkaustací neboli mořením odlitku, které učinilo jeho povrch průsvitný. Jde o receptury 3. a 4. popsané v předchozích odstavcích. Efekt se dostaví pokud je odlitek v popsané lázni vystaven dostatečně dlouhou dobu. Kromě toho se také doporučovalo odlitek vařit několik minut v kyselině stearové. Slonovou kost je dále možné napodobit napuštěním odlitku v klišové vodě nebo za tepla neběleným včelím voskem a po zaschnutí jej zaprášit směsí klouzku s okrem a vyleštit.

6. Imitace porcelánu je doporučována nátěrem řídkého roztoku běleného včelího vosku v benzínu, či běleného šelaku v lihu, který je opakován dle potřeby tak dlouho, dokud je dosaženo požadovaného efektu, lesklého nebo matného.
7. Litina byla imitována touto patinou: Byl používán nátěr zvaný havraní stříbro používaný na natírání kamen. Bylo možné použít již připravený syntetický nátěr, či rozmíchat grafit s octem do husté směsi, kterou se odlitek natřel, poté se zbytky nátěru setřely hadrem a po vyschnutí se povrch našelakoval.
8. Bronz je možné imitovat buď tak, že nejdříve natíráme povrch šelakem s okrem a po uschnutí nanášíme vosk s přidáním bronzového prášku.
9. Nebo nejdříve nanášíme šelak s bronzovým práškem a poté vosk s okrem a černí. V místech která mají plasticky vystupovat pak vosk setřeme flanelem namočeným v benzínu a odhalíme vrstvu práškového bronzu.
10. Starý bronz je možné imitovat nátěrem olejové barvy ve tmavém nazelenalém odstínu a ve chvíli kdy nátěr zaschl ale ještě lepší poprášíme ho směsí zeleného pigmentu a mastku
11. Terakotu lze napodobit nátěrem křehké vody se směsí červeně a běloby nanesený tak, aby neprosvítala bílá sádra. Poté se povrch zavoskuje a zapráší klouzkem.^{Pozn.15}

3.5. Teorie užití sádry v sochařství

V dějinách sochařství lze na úvod shrnout přínos použití sádry do dvou slov: reprodukce tvaru. Je dost možné, že sádra stála u objevu techniky lití do formy vůbec, ať už jako materiál formovací či licí. Důvody ke zhotovení sádrového odlitku jsou jasné, je to potřeba zdokumentovat a uchovat určitý tvar pro jeho dokumentaci a další užití nebo touha vlastnit sochařské dílo jehož originál je nedostupný.

Způsob zhotovení sádrového odlitku je následující. Tvar, který chceme reprodukovat, se nejdříve otiskne do formy. Jelikož se sádra dobře váže na jiné materiály, je nutné povrch formovaného tvaru opatřit separací, tedy tenkým filmem který zabrání provázání sádry s povrchem odlévaného objektu. Zpravidla se užívá tuků, mýdel nebo pryskyřic, popřípadě kombinace těchto materiálů. Při formování cenného objektu, například barokní pískovcové skulptury, je nutné zvolit takový způsob separace, u kterého nehrozí riziko zanesení separačního prostředku do povrchu formovaného díla, tedy oddělení separace od povrchu, k čemuž můžeme doporučit cyklododekan. Při zhotovování formy nanášíme sádra na objekt, nejdříve sádra řídkou, která je nositelem negativního otisku a je třeba dbát, aby byla všude roznesena rovnoměrně a dokonale doléhala k formovanému tvaru bez tvorby bublin. Dále nanášíme další vrstvy sádry, již hustší, dokud není forma dostatečně silná, aby se při formování nerozlomila. Forma nemusí být tak silná, pokud ji vyztužíme armaturami adekvátní rozměrům a tím i hmotnosti formy.

Rozlišujeme dva druhy forem, první nazýváme *formou ztracenou*, to protože se po jejím vylití odseká a tím i zničí. Této formy se užívá pro formování jednoduchých tvarů, které nemají výčnělky bránící bezpečnému sejmutí. Je vhodná pro odlévání děl vytvořených z měkkého modelačního materiálu jako je hlína nebo vosk. Tato forma může být vícedílná, jednotlivé části formy se přitom ohraničují dělicími rovinami.

Pro odlévání složitě tvarovaných děl z pevného materiálu, užívá se *formy klínové*. Tato forma je sestavena z mnoha menších částí - klínů, které kopírují tvar formovaného díla a jsou tvarovány tak, aby je bylo možné vyndat ze všech záhybů a prohlubní. Klíny jsou mezi sebou spojeny tzv. *zámkami*, které vymezují jejich vzájemnou polohu. Klíny obepíná tzv. *kadlub*, který při formování udržuje soustavu klínů ve správné poloze ve vztahu k celku. Klíny jsou propojeny s kadlubem pevným lankem či drátem a to tak, že při odlévání jsou pevně přitaženy, zatímco při sundávání formy se úvazy klínů povolí, sundá se nejdříve kadlub a pak se postupně sundávají klíny. Při odlévání se spáry, z prostor mezi klíny, otiskují do odlitku. Kadlub může být z jednoho nebo více dílů, v závislosti na složitosti tvaru a velikosti díla.

Přibližně od sedmdesátých let 20.stol. se klínová forma používá v kombinaci se silikonovým kaučukem, který je nanesen na formovaný tvar.

Pružná hmota nanesená v určité vrstvě formu zjednodušuje, neboť pak není potřeba takového množství klínů. Silikon se nanáší ve velkých plochách, zpravidla stejně velkých jako kadlub a proto se spáry na odlitku, po sesazení jednotlivých dílů formy eliminují. Při požití silikonu je možné záhyby negativních partií vycpat například vatou a u méně plastických reliéfů se zcela vyhnout zhotovování klínů. To je však možné jen u vyplnění formy tenkostěnným sádrovým odlitkem.

Ze stejných důvodů se donedávna používalo *formy klihové*. Ta se zhotovuje tak, že se na dílo nanese vrstva hlíny v přiměřené tloušťce a na ni se nanese sádrový kadlub s průduchy. Po té se kadlub sejme, odebere se hlína a do vzniklé mezery se nalije rozvařený klíh. Během lití klihu se postupně ucpávají průduchy až dojde k úplnému zaplnění mezery. Nevýhodou klihu je, že vydrží měkký jen několik hodin, maximálně dní, poté začne tvrdnout a smršťovat se.

Před vylíváním se musí forma vymýt a znovu separovat, aby nedošlo k propojení odlitku s formou. U klínové formy musí být separace obzvláště důkladná, u ztracené formy je někdy postačující její důkladné nasycení vodou, formu proto před odléváním necháme ponořenou ve vodě.

Formu můžeme vylít zcela, tedy ji naplnit sádrou. To se dělá jen u drobných odlitků. U o něco větších odlitků můžeme lít sádro do formy, se kterou současně točíme tak, aby se sádra ve formě rovnoměrně rozprostřela ve stejnoměrné vrstvě. Riskujeme při tom, že se některá místa nevylijí, či jen v tenké vrstvě. Postup lze doporučit u takového tvaru, kdy dovnitř odlitku můžeme strčit ruku a prostor v dutině náležitě srovnat. Nejčastější je vylití formy kašírováním. Postupuje se při tom po dílčích úsecích formy, na které se nanáší vrstva sádry zpevněné řídkou tkaninou z hrubé přize. Nanášíme ve vrstvě adekvátní velikosti objektu. Například u hlavy v životní velikosti postačí vrstva do jednoho cm. U celé figury pak musí být vrstva silnější. Při kašírování je nutné počítat s tektonikou celého díla a některá místa zesílit a vyztužit dřevem či kovem. Zvláště železo se však musí opatřit nátěrem proti korozi. Při kašírování také dbáme na to, abychom mohli spojovat dílčí odlité části do celků, nejlépe tak, abychom na místa spojení dosáhli rukou. Pokud má forma tvar u kterého to není možné, nanese se sádra na rovinu spojení a přiléhající díl dotlučeme na místo. To je rizikový moment a nejlepší je pokud se sesazení povede na poprvé přesně a spojení je vhodné ještě pojistit, například armaturou.

Po vylití odlitku se sundává forma. Ztracenou formu odsekáváme tupějším dlátem. Pokud jsme první vrstvu sádry při formování obarvili nyní snadněji poznáme, kde můžeme přitlačit a kde postupovat opatrně. Při sundávání klínové formy se projeví kvalita jejího provedení, měla by jít rozebrat bez většího odporu tak, aby nedošlo k poškození odlitku.

Tolik k obecně užívaným a tradičním metodám zhotovování forem a jejich odlévání. Další užití sádry je podobné jako například u vápenného štku, tedy jako plastického materiálu, kdy dílo vzniká postupným nanášením. V klasickém

sochařství jde o okrajový žánr a hlavní těžiště tohoto způsobu práce leží v dekorování architektury.

Sádra v sochařství hrála roli pomocného materiálu přípravného, spolu s nepálenou hlínou, voskem a dalšími nestálými materiály, jako mezistupeň mezi formou nestálou a formou pevnou. Tak se totiž uplatňovala od počátku lidských dějin až do dnešní doby. Protože sádra je materiál křehký, který není odolný vůči působení vody a povětrnosti, dochovalo se do dnešní doby jen velmi málo hmotných dokladů z nejstarších dob. Krom toho, sádrový odlitek nebyl nikdy ve vysokém umění považován za skutečné umělecké dílo, ale jen za předlohu pro realizaci nebo mezistupeň mezi vnuknutím a realizací.

Z důvodů nepříznivých vlastností sádry, výše popsaných, jsou někdy odlitky povrchově upravovány. Dále je tak činěno v případech, kdy bylo sádry užito jako definitivního materiálu, z důvodů různého nedostatku nebo názornosti a povrch sádrového artefaktu pak imitoval ušlechtlejší materiál. Ani člověk neznalý vnímání sochařských děl však neuvěří tomu, že odlitek ze sádry by sloužil našim předkům jako kultovní objekt, jako magnet přitahující z éteru vyšší síly. Takový pozorovatel má spíše pocit, že je klamán. Kultovní sochařský objekt jak jej známe ze starého umění byl totiž z drahého kovu, slonoviny nebo ušlechtilého kamene. Tedy materiálů nejen trvanlivého ale také krásného již z jeho přírodní podstaty. Ovšem v těchto materiálech si pak lze jen stěží představit, že by se sochy pohybovaly tak, jak popisují antičtí autoři sochařská díla kulturních počátků lidstva. Právě ve starověkém Egyptě najdeme již spojitosti mezi užitím sádry a sochařským uměním v hotové a dodnes používané podobě.

3.5.1. Užití sádry ve starověkém Egyptě

V esoterní povaze egyptského umění, hrála sádra celistvě svou roli, jako součástí magického procesu přeměny nestálého v pevné, jejímž vyvrcholením bylo zhotovení kamenné skulptury. Nejdříve nahlédneme do umění starého Egypta z pohledu moderního člověka, chápající dějiny sochařského umění dle formálních stanovisek dneška a kterému jsou bližší právě ty projevy egyptského umění, které vybočují mimo tehdejší tradici, abychom se později dobrali samé podstaty egyptského sochařského slohu, ležící v Usirově říši.

Sádra byla hojně používána ve stavebnictví, najdeme ji ve spárách pyramid či jako štukovou omítku, podklad pod zlacení, polychromii, neboť místní klima je suché a sádra dostatečně stabilní. V údolí Nilu se sádrovec nalézá a v kraji kde je nedostatek palivového dříví přišlo obzvláště vhod, že sádrovec není nutné vypalovat na vysokou teplotu. Předpokládáme proto, že ve starém Egyptě byl pálen nejčastěji na ohni pod širým nebem, tedy za normálního tlaku, při teplotě 107 - 160°C, při které vzniká sádrovcový β -hemihydrát odpařením krystalické

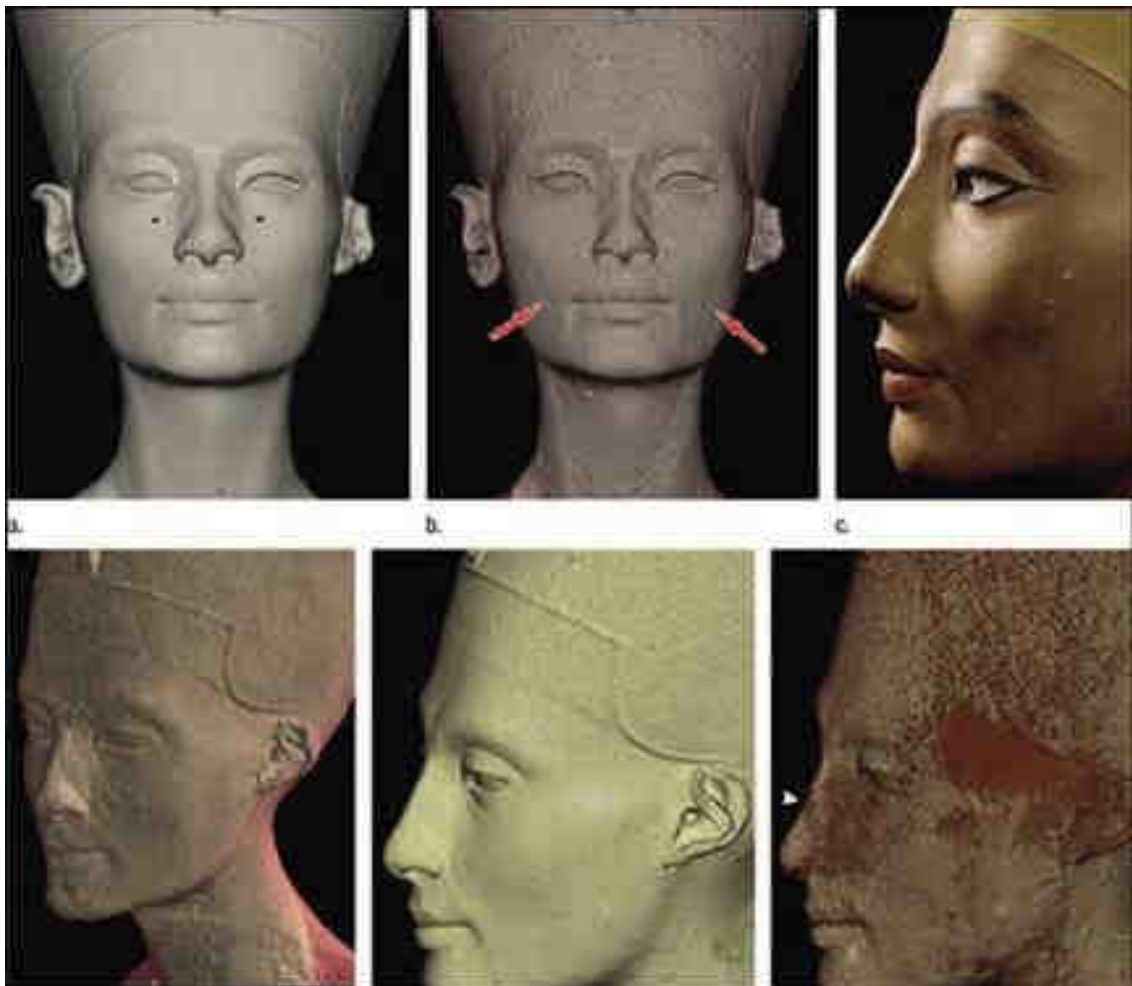
vody. Sádrovec nalézáný v údolí Nilu je vynikající kvality a nacházely se zde také dostatečně velké a homogenní kusy anhydritu v různých barevných odstínech, průsvitný alabastr a další sádrovcové útvary, dostatečně velké a homogenní kusy kamene vhodného a využívaného i ke sochařskému opracování.

V poslední době se vyvojily teorie zveličujících použití maltovin, v podobě netradičních geopolimerů, na úkor kamenictví ve starém Egyptě. Mnohé maltoviny, ve zdivu egyptských chrámů, vydržely až do dnešní doby ve velmi dobrém stavu. Lze k tomu říci, že kněží zasvěcení Thovtovi se zabývali mimo geometrie, matematiky nebo astronomie také tím, co leží pod zemí a jistě znali vlastnosti a možnosti využití kdejakého bláta ve vrstvách usazenin lemujících údolí Nilu a také se dobře vyznali v možnostech jejich modifikací při pálení i rozmíchávání. Modifikace maltovin souvisí dále s využitím nepálených cihel a širokém spektru profánní architektury, dnes již nedochované. Práce s plastickými materiály, maltovinami, stejně jako s rákosím patřila k dennímu chlebu mnoha běžných Egyptanů. Stojí za připomenutí, že i v nedaleké Mezopotámii zcela průkazně lidé znali a dovedli využívat polymerní reakce při výrobě nepálených cihel.

Nepochybně si proto zaslouží naši pozornost složení a struktura sádry používané ve Starém Egyptě. Nevíme sice o žádném průzkumu, který by se zabýval tématem složení sádry používané v sochařských pracích ale známe složení maltovin, které byly použity v architektuře. Jak jsme již dříve poukázali je nepravděpodobné, že by byl sádrovec vypalován na vysokou teplotu a dále že v údolí Nilu se nacházejí zdroje kvalitního anhydritu. Ve vzorcích malt byly nalezeny v sádrovcovém matrixu nalezeny i větší zrna. Jednalo se o nejspíše o špatně rozemletou a nedokonale vypálenou sádru. Můžeme spekulovat či se jednalo o záměr, či jestli byly větší částice přidávány jako plnivo, neboť neznáme vlastnosti této sádry při zpracování.^{Pozn.16}

Sochařské školy v starověkém Egyptě byly orientovány na určitý materiál podle místa odkud pocházely. Šlo o klanová společenství umělecky se profilující podle slohu doby, vázané k místu těžby kamene. El Amárnská škola je považována za vrchol estetické stylizace a je dnešnímu člověku blízká laskavou individualizací v dokonalém vizuálním rámci. Z pohledu tradice egyptského umění, však šlo spíše o neobvyklé vybočení vizionářského charakteru. El Amárnská dílna se od tradiční dílny lišila nejspíše i sociální strukturou, neboť v jejích dílech spatřujeme radost z tvorby, což je ne zcela obvyklý jev u sochařství té doby. Lze soudit, že v dílně Tutmosově, bylo podstatné modelování v plastickém materiálu, jako hlína a vosk, které umožnilo udivující plastickou stylizaci. Dále to bylo opracovávání vápence a měkkého nubijského pískovce. Podivuhodná sbírka sádrových odlítků z tohoto období je ve sbírce vystavené v Neues muzeum v Berlíně, kde najdeme i neobyčejně životné portrétní studie. Například celou řadu sádrových masek Amenhotepa IV a zároveň jeho hlava vytesaná z vápence.

Najdeme zde také bystu královny *Nefertiti*, nejslavnější kousek Tutmosovy dílny. Je dobře, že v době současných tahanic o její návrat do Egypta, byl roku 2007 proveden důkladný průzkum.^{Obr.1.} Byla použita počítačová CT tomografie, která umožnila vědcům, nedestruktivním způsobem, získat trojrozměrný obraz vnitřního složení busty, ve vysokém rozlišení. Analýza odhalila jádro poprsí vytesané z vápence, na které je různě silná vrstva štuky. Nejméně silná byla na obličeji a uši jsou zcela vyřezány z vápence a pokryty jen podkladem pro polychromii. Naopak dvě silné vrstvy štuky, nanesené postupně, našli vědci na temeni hlavy s korunou. Byly zkoumány též odchylky v obličejové části, kde jsou rozdíly, ze kterých opět vyplývá stylizační touha po dokonalém vzhledu. Okraje víček jsou méně zapuštěny do lebečních jamek, lícní kosti jsou zakulaceny a je zmírněn přechod u kořene nosu.^{Pozn.17}



Obr. 1.: Analýza busty *Nefertiti*, zdroj: www.physorg.com/news157728635.html

S egyptským sochařstvím je spojena typická idealizace lidského těla, nesoucí sebou určité deformace tvaru lebky a proporcí těla, které byly ve starém Egyptě považovány za velmi ušlechtilé a v době XVIII. dynastie dosáhly až bizarních projevů. Je přitom známo, že malým dětem byly lebky deformovány do ceněného tvaru extrémního zaklenutí temene hlavy. U podob Amenhotepa

IV najdeme krom toho ještě pozoruhodné stylizování figury muže do ženské rysů, které našlo široké pokračování v kultuře antiky a později renesance.

Po smrti kulturního revolucionáře Amenhotepa IV, hlavního zaměstnavatele Tutmosovy dílny, kolem roku 1350 př.n.l. došlo k návratu Egypta ke starým tradicím. Ty už však byly slabým odleskem celistvé dokonalosti umění z období I. až IV. dynastie.



Obr. 2. Socha krále Chafra a sádrový model z naleziště v Gíze, zdroj: Flinders Petrie W.M.: *Umění a řemesla starého Egypta*

Sochařství doby stavitelů pyramid vyniká nejen geometrií kompozice a sošnou stylizací, ale současně zachovává jistou anatomickou přesnost a jemnost rysů. Je podloženo nálezy, že mnohé významné výkony egyptského sochařství, byly podmíněny použitím sádrových modelů. Pro naše téma je nesmírně cenná dioritová figura sedícího krále Chafra, z naleziště v Gíze, ke které byl nalezen i sádrový model. ^{Obr.2.} Obě sochy se nalézají v Káhírském muzeu. Lze proto soudit, že ve starém Egyptě, stejně tak jako jindy, plnila sádra tradiční roli pomocného

materiálu pro monumentální a přepychové počiny, sochařských děl skvostné nádhery.

Sochařství egyptské, po několik tisíciletí trvá na strnulém vzhledu svých soch a je přitom zřejmé, že to nebylo v neschopnosti umělců zpodobit postavu v uvolněném pohybu, ale šlo o závazný kánon, odrážející podstatu toho, proč byly sochy ve starém Egyptě zhotovovány. Egyptský portrét je obličejovou maskou, ke které jsou přidány další atributy tělesné a sociální. Sochy egyptské zpodobují lidské tělo sice jako stojící figuru, avšak nejde o skutečný postoj stojícího člověka, jehož tvary jsou formovány tělesnou hmotností, ale o ležící postavy ve vertikálním poloze.

Život starověkých Egyptanů byl ovládnán kástou kněží a jejich kultura byla prosycena kultem smrti a zmrtvýchvstání. S tím souvisí veškeré jejich hmotné pozůstatky, které nalézáme. Egyptské chrámy byly nejen místem uložení ostatků zemřelého, ale byla zde posvátná místa, nazývaná jako „sín kde se odpočívá“ ve kterých se prováděly rituály jejichž pravá podoba a smysl byl přísně utajován a proto i dnes zůstávají skryty rouškou tajemství.

Anatomická přesnost portrétů egyptského sochařství byla podle všeho umožněna právě díky snímání formy ze skutečné tváře. Tato přípravná fáze sochařského portrétu nepříslušela však sochařské dílně, ale kněžím a balzamovačům. Popisovaná forma užití sádry má blíže k mumifikaci či taxidermii, než k sochařství.

Hlavním úkolem egyptského sochařství bylo stvoření podoby člověka jako boha, které mělo po smrti jeho těla poskytnout možnost vtělení jeho duši. Víra ve spojení jedince a jeho obrazu, jakožto samostatné formy bytí, pochopitelně nabývala k naléhavé potřebě ve chvíli, kdy se duše jedince chystala na cestu do astrálních světů, ale jelikož byly zhotovovány podoby dosud žijících králů, je zřejmé, že musely být snímány odlitky ze živých osob, stejně jak tomu bylo v antice a středověku. A v povaze egyptského umění je přirozené, že se tak nedělo jen tak nahodile, ale bylo to součástí obřadů a nejvyšší magie. Již sám bůh Usire vypadá, jako by byl obalen sádrovou bandáží po celém těle a jsme přesvědčeni, že to se sochařstvím a reprodukcí tvaru úzce souvisí i s ohledem na mytologii jež tohoto boha provází.

Smyslem rituálů spojených s touto mytologií bylo, že adept jakoby zemřel a znovu se ze záhrobí vrátil, stal se tedy Horem, synem Usirovým. Lze čekat, že během rituálu, o kterém se však vzhledem k určení textu nemá smysl víc rozepisovat, bylo lidské tělo v předepsané poloze a bylo ošetřováno podobně jako zemřelé, tedy namazáno vonnými oleji a medem, přičemž bylo zavinuto do lněných obinadel, namočených v sádře, modifikované vonnými přísadami. V této bandáži bylo lidské tělo hermeticky uzavřeno. Bandáž byla dokonalým otiskem lidského těla a rituál byl naplněn, jak v astrálu tak ve hmotě, vylitím formy. Otisk přitom zaznamenával stav božství, tedy stav, kdy duše odlévaného těla dlí ve společnosti Usirově a proto byl v idealizované podobě reprodukován pro účely

sochařství pracující v kameni. Bylo tím dáno najevo, že faraó se rituálem znovuzrození stal rovný bohům a je skutečně tím kým je. Duch se ztělesnil a prchavé zpevnilo, protože božská síla je celá, když byla proměněna v zemi. Právě v kolosálních sochách z obrovských dioritových monolitů pak byla vyjádřena jednota panovníka jako božstva vládnoucího na zemi.



Obr. 3. Sádrová maska na obličeji mumie, Foto: Kenneth Garrett, zdroj: National Geographic, Č. R., Říjen 2002

Abychom se vrátili k použití sádry a pochopili zmíněný výklad, musíme sestoupit do umrlčích kobek, k méně monumentálním sochařským projevům. Sádru v sochařství totiž nalézáme především tam, kde se uplatnila jako finální materiál uvnitř sarkofágu méně bohaté osoby, jejíž mumii nezničili zloději právě proto, že vrstvy pohřebních masek byly ze sádry. Egyptské záhrobí je proto monumentální přehlídkou sochařského portrétu, provedeného v sádrovém štuku. Názorným příkladem pro pochopení souvislostí mezi sochařstvím a pohřbíváním je kulturně a geograficky spřízněná Nubie. Staří obyvatelé dnešní Etiopie pokrývali vysušené mumie svých zemřelých vrstvou sádry, na jejíž povrch pak namalovali portrét.

V hrobkách nalezené mumie jsou omotány lněnými obinadly, které byly napuštěny pryskyřicí. Ty byly od těla izolovány vrstvou medu. První byla maska byla nanesená přímo na obličej zemřelého jako zdokonalený otisk jeho obličeje. Na zemřelého se postupně nanaslo vícero, až dvacet, vrstev lněných obinadel, každá měla své jméno a byla chráněná amuletem, popsaná jmény a zaříkávacími formulemi. Účinnost portrétu jako stínového bytí, je totiž tradičně podpořena předměty, které nositel obrazu nosil u sebe a používal. Další maska byla na povrchu mumie a následovalo několik rakví s podobou zemřelého. Vrstvení masek bylo vždy zdokonalením té svrchnější, a podoba zemřelého se tak posouvala s každou vrstvou až k jeho fyzické podstatě. ^{Obr.3.}

Mnohé se o tomto dozvídáme z výsledků práce českých egyptologů v Abusíru, dokumentujících méně významné hrobky období páté dynastie. Byly zde nalezeny sádrové posmrtné masky. Nalezené pozůstatky bohužel zůstávají muzeu v Káhiře. ^{Pozn.18}



Obr. 4. Rentgenové porovnání lebky a portrétu,
zdroj: Flinders Petrie W.M.: *Umění a řemesla starého Egypta*

Mumie i mumiové portréty ze sádry jsou uloženy také v British museum v Londýně. Do dnešní doby se dochovaly především ty z ptolemaiovského období. ^{Obr.4.} Rentgenové snímky srovnávající profil portrétu a lebky dokládají jednak přesnost se kterou obaluje povrch, tedy kůži, podklad, tedy kost a masitá tkáň. Zároveň ukazují jak byly odlitky stylizovány a kde bylo přidáváno objemů

pro dosažení dokonalé podoby. Na tradičním egyptském portrétu můžeme proto pozorovat několik shodných stylistických rysů, které jsou odvozeny od obinadel rámujeících tvář a od doplnění otisku tváře do tvaru hlavy.

Je to jednak rozšiřující se lebka, přičemž profil se nejvýrazněji odchyluje od lebky na temeni hlavy, připomínající vlasy omotané obinadlem. Dalším typickým rysem egyptských figur, který je od toho odvozen jsou proto samotné vlasy, které jsou připojeny k lebce, jakoby druhotně nasazená paruka. Pojednání tvaru účesu je pak schematické, vlasy jsou staženy vlásenkou dozadu a přes čelo jsou jakoby uhlazeny, nanесeny v tenké, svisle rýhované vrstvě. Stejně tak objem vlasů je schématického tvaru, s pravidelným drážkováním. Jindy nejsou vlasy zobrazeny vůbec a to buď proto, že dotýčný je holohlavý, jako v případě vezírů, nebo písarů, či je pokryta korunou zakrývající zcela lidskou hlavu. Od tvarů nanесených na obinadlech kolem těla je odvozen i tvar chodidel, která postrádají zaklenutí a jsou proto nepřirozeně zploštělé, široké a dlouhé.

Při snímání otisku tváře byly oči zavřené, proto musely být do portrétu doplněny víčka a oční bulvy. U sádrových masek byly tyto tvary zřejmě domodelovány stejně tak, jako lebka a vlasy. Právě v nasazení oční bulvy do lebeční jamky lze sledovat výkyvy kvality v dějinách egyptského sochařství.

Způsob zavinování lidského těla, byl přísně dodržován a vedl navrstvením obinadel v určitých partiích k idealizaci proporcí, tedy širším ramenům a mohutnějším pažím, což se projevilo jako kánon monumentálního sochařství. Nanесení vrstev na lidské tělo s pažemi spuštěnými podél těla je zdrojem monumentální nadsázky, která našla přímou odezvu v sochařství pracujícím v kameni, při zhotovování dioritových gigantů i v dalších etapách vývoje umění. Uzavřenost kompozice sarkofágu pak rezonuje s balvanovitým tvarem skulptur, s tvarem skarabea a obilného semene. Egyptské umění je jedinečným slohem, uzavřeným kruhem ve kterém je vše propojeno se vším a nic není náhodné a sádra je jeho nepostradatelnou součástí .

3.5.2. Počátky antiky a středověk

Se sochařskými díly podobného charakteru se setkáváme jak v počátcích antické kultury tak o téměř dva tisíce let později v Evropě, na počátku středověku. Umělecká forma a dovednost v užití materiálu je totiž v symbióze se zřízením společenským a vidíme zde určitou paralelu, kterou Max Dvořák nazývá barbarizací . Vyznačuje se odklonem od lití sádry do formy a nejčastěji bylo tvaru dosaženo nanášením a broušením sádrové maltoviny. Formálně se projevuje zobrazením obličejů jako masky, schématickým použitím reliéfu a rustikálními tvary, doplněným polychromií. Tato práce se primárně zabývá sádrovými odlitky, ale pro celkový obraz užití sádry v dějinách umění je potřeba toto téma

alespoň zmínit, neboť jak si ještě několikrát ukážeme, technika lití do formy a nanášení byla často kombinována.

Mezi nejstarší pozůstatky antického sochařství pracujícího se sádrou patří *Ženská hlava* nalezená v Mykénách pochází z doby okolo roku 1200 př.n.l..^{Obr.5.} Hlava z nanášeného sádrového štuku je dílem jednoduchým a přeci působivým. Její tvar a velikost, je odvozen z masky, lebka je proto potlačena a hlavní výraz se soustředí na obličej. Při bližším pohledu jsou rozeznat stopy nanášení modelace, která nadsazuje rysy do expresivní polohy. Modelace je hrubá a detaily nejsou provedeny plasticky, ale nahrazeny polychromií. Velmi podobná je jí tvarem *Sfinga* o šest set let mladší, která stála na štítu v chrámu Apollónova chrámu v Kaledonii. Ta je však provedena v rozměrech adekvátních architektuře. Jádro je vysekané z kamene a na něj je nanesena vrstva štuku a který je polychromován. Modelace je propracovanější a pojednává i detaily. Tato sochařská díla jsou v rámci středomořské a blízkovýchodní umělecké produkce standardní. Tradice zhotovování děl nanášením štuku, o které se ještě zmíníme, má své kořeny v kultuře středního východu.



Obr.5. Ženská hlava z Mykén, Národní museum Athény

Ohniskem středověké zaalpské kultury byla Francie a chrámové stavební hutě měly zásadní podíl na umělecké a řemeslné produkci, přičemž použití sádry bylo běžné. V okolí Saint Denis se sádrovec odedávna těžil a bylo zde nalezeno přes 2000 sarkofágů odlitých ze sádry, pocházejících ze 7až 9 stol.. Ty byly

odlívány opakovaně do dřevěných forem.^{Pozn.19} Také v Německu se dochoval sádrový sarkofág Lothara III z roku 965 i jiné sarkofágy.

Německá středověká produkce chrámové architektury a její výzdoby, byla v rovinaté krajině přiléhající k Baltu odkázána na cihly a maltoviny, protože vhodný kámen se zde nevyskytuje. Zavedenou metodou, zde bylo odlití velkého bloku ze sádry, často zbarvené, do kterého byla socha posléze vyškrábána. Jelikož k tomu používali anhydrit pálený při teplotě mezi 480 až 780°C, hmota zůstávala dlouho ve stavu, kdy již držela tvar, ale dosud nenabyla tvrdosti.^{Pozn.} (Losos Str.18) Během tvrdnutí bylo tedy dostatek času k provedení tvarů jejich vyřezáním pomocí škrabek a současně retušovat místa, kde bylo nešikovně odebráno příliš hmoty. Touto metodou byly vyráběny nejen sochy a sarkofágy ale i architektonické články, jako hlavice sloupů nebo podlahy. Za všechny jmenujme například tympanon Sv.Godeharda, Boží hrob v Gemrode nebo dekorace sloupových hlavic v chrámu v Drübecku, vše v Německu v románském stylu.

Toto použití sádry v chrámové architektuře se v průběhu středověku rozšířilo po celé severoevropské nížině od Paříže do východního Pruska a má se zato, že mnohé z madon gotického internacionálního slohu v českých sbírkách jsou skulptivně opracovanou sádro.^{Pozn.20}

Povrch sádrového díla byl často polychromován a výjimečně se zachoval například původní povrch výzdoby chóru v chrámu Panny Marie v Halberstatdtu, kde je sádra nanesená na vápencovém jádru.^{Pozn.21}

3.5.3. Vrcholná antika a její přenos do moderní doby

Sádra je v naší představě antického sochařství zakotvena jako materiál, který zprostředkovává tvarosloví dnes již nedostižné. Poptávka po antické kultuře, která počala renesancí a trvá až doposud prošla vývojem a změnami. Antické sochařství je nám, středoevropanům, zprostředkováno sádrovými odlitky mramorových a bronzových sochařských děl. Sádrové odlitky byly zhotovovány do klínových forem ze sádry a technika tohoto způsobu odlévání, má původ právě v antickém sochařství v prvním tisíciletí před naším letopočtem.

Počátek božské geniality sochařství klasického Řecka, je zcela nenápadný. Dle našeho názoru tkví v hliněných figurkách, sloužících k invocaci plodivých sil země a duší zemřelých nebo jako votivní dary, které se pozvolna rozšířily z center, kde se nacházela vhodná hlína, do oblasti celého středomoří. Skrze svou jednoduchost se staly vzorem pro zjednodušení a stylizaci do elegantních tvarů. Posléze se tyto votivní figury stávaly propracovanějšími, narůstaly do velikosti a to sebou neslo nutnost technických zdokonalení metody jejich zhotovování.

Figury z pálené hlíny byly zprvu zhotovované otiskem vrstvy hlíny do formy a pak domodelované ručně. Pro hrnce, květináče a další jednoduché tvary bylo používáno dvoudílných hliněných forem. U těchto tvarů nevadilo, že se forma při schnutí a výpalu mírně zdeformuje. Při použití složitějších forem však deformace způsobí nesesednutí formy, čímž se sochařské dílo znehodnotí. Bylo tedy nutné použít sádra, dováženou ze Sýrie a Kypru, čímž se podpořil obchod a terakotové sošky se šířily do světa.

Nejvýznamnější střediskem bylo město Tanagra v Boiótii ve středním Řecku. Ve zdejší masové produkci byly prokazatelně využívány formy sestavené z mnoha dílů a vyčnívající části byly formovány zvlášť. V Boiótii se našlo 430 sádrových fragmentů sochařské produkce, které po sobě zanechaly místní sochařské školy.

Jejich hlavním tématem bylo uctívání plodivých sil země, v podobě ženských idolů jako Démétér nebo Dionýsových souložnic a dále to byly fetiše mladých dívek a chlapců, či přímo dělohy a faly. Téma sochařských děl Boiótské školy není náhodné a je zcela v symbióze s používanou technikou jejich výroby. Sochy modelované z hlíny vyrůstají organicky z plintu do výšky, umně konstruovány jako architektura v podobě lidského těla, samonosným tvarem v tenké vrstvě hlíny. Elegantní postavy mladých žen zvané *Tanagry*, jsou oblečeny do splývavé drapérie jemných záhybů a toto tvarosloví vstoupilo do obecného povědomí, jako typický příklad lónského sochařského stylu, známého u různých Kóré či Níké. Domníváme se, že tvarosloví drapérie šlo sice na ruku kamenické technice kanelování drapérie, ale jeho původ je právě v terakotě, neboť nízké záhyby umožňují snadné sejmutí jednoduché formy z hliněného modelu či otisku.

Hlína je nejen sochařským materiálem vypáleným jakožto terakota, ale především zdrojem hojnosti, skrze plodiny, které z ní vyrůstají. Ani ve starém Řecku nebyla produkce sochařských děl motivována čistě tržními východisky, ale odrážela bohatý svět antických mystérií, které byly hnacím motorem umělecké produkce. Nacházíme zde paralelu ke starému Egyptu, v mystériích Dionýských. Podobně jako v mýtu o Usirovi, také tělo malého Dionýsa bylo jeho nepřáteli roztrháno. Učinili tak Titáni, přičemž *τίτανος* znamená sádra. Při rituálech tak měli herci představující Titány sádrové masky, či obličej pomazané sádrrou. Pozn.²² Masky se nám dochovaly pouze jako votivní předměty z pálené hlíny. K tématu nám zanechal výrok cestovatel Pausanias ve druhém stol.n.l.: „*V Kreusidě, přístav Thespijských, (Boiotie), není nic pozoruhodného na veřejnosti, pouze nějaký soukromník vlastní sádrovou sochu Dionýsovu, zdobenou malováním*“. Pozn.²³

Dionýská mystéria, spolu s pythagorejskými naukami, byly hojně rozšířeny mezi stavebními a sochařskými klany po celém antickém středomoří v místech, kde se nacházely vhodné suroviny. Pythagorejské znalosti geometrie a matematiky umožnily Řekům konstruovat chrámy do té doby nevídané krásy a

harmonie a nauky o číslech byly jistě jedním z podmiňujících činitelů pokroku antického sochařství, především pak v propočtech spotřeby materiálu, tektoniky díla či jeho transportu a osazení.

Úloha modelu, ať už architektonického celku či sochařské výzdoby v řeckém umění je do dnešní doby nejasná. Volavka ve své teoretické práci *O soše* vychází z prací archeologů a dílčích zkoumání Blümelových a Cassonových, z první poloviny dvacátého století. Uvádí, že dle těchto autorů, Feidias, Praxiteles a další sochaři klasického řeckého sochařství, nutně museli používat pro realizaci modelu ve velikosti 1:1. Konkrétní důkazy pro toto tvrzení nejsou. Stejně tak uvádí, poněkud v rozporu s předchozím tvrzením, že řečtí sochaři používali odlitky dílčích částí hlavního modelu, které si mohli sebou vzít na lešení a pracovat tam podle nich. Blümel se dokonce domníval, že k práci na lešení nepotřebovali sochaři si sebou brát model, ale že jim stačila pouze forma a že byli schopni odečíst tvar a jeho proporce přímo z jeho negativu.^{Pozn.24}

Na tato tvrzení se nelze spolehnout, ovšem rozvoji štukatérského řemesla v antickém Řecku přispěla nejspíše potřeba zhotovovat bronzové odlitky ve větším množství, mnohdy v nadživotní velikosti jak je známe v díle Myrónově. Metody vytlačování hlíny do vícedílné formy byly zdokonaleny a přizpůsobeny pro účely lití do bronzu. V antickém Řecku se tak nutně došlo ke způsobu přenosu tvaru pomocí klínové formy. Reprodukovaná byla velká díla sochařských mistrů uctívána a ceněná za hranicemi Řecka. Díky tomu se do dnešní doby dochovaly nedostižné tvary bohů a héraů v kopiích, zhotovených podle odlitku, či bronzových faksimilích dovezených do Říma.

K separaci při odlévání užívali tehdy olivový olej a rostlinné pryskyřice rozpuštěné v petroleji.^{Pozn.25} O technice odlévání do formy se zmiňuje Plinius, který dosti nejasně hovoří o metodě lití bronzu na ztracený vosk. Objev metody přisuzuje Lysistratovi, který žil za vlády Alexandra Makedonského. Lze však soudit, že metoda byla známa a používána již dříve, vždyť ve starověké Indii byla používána již ve třetím tisíciletí př.n.l.. Stejně tak jsme již dříve čtenáři ukázali starobylost metody zhotovování posmrtné masky. Podobně soudí Pliniův výrok i Frederiksen.^{Pozn.26}

V římském období bylo použití sádrového odlitku zavedenou praxí. Klasická díla řeckého sochařství byla častokrát formována a odlitky se dovážely do všech koutů římské říše ve velkých sériích. Důležité nálezy sádrových fragmentů byly učiněny v Begramu v Afghánistánu, v Kara-Tobe na severozápadním Krymu a v Memfisu v Egyptě. Z Begramu pochází například odlitek reliéfní bysty Ptolemaia Sotera, ze třetího stol. př.n.l.. Ta je v současnosti vystavena v Roemer und Pelizaeus Museum v Hildesheimu.^{Pozn.27}

V archeologickém muzeu Campi Flegrei je vystavena kolekce známá jako "Gessi di Baia" (Sádry z Baiae). Při vykopávkách v roce 1954 zde byly objeveny stovky fragmentů sádrových odlitků řeckých soch z doby římské, odlitých přímo z originálních řeckých bronzů z klasického řeckého období a použité, mezi

prvním stoletím př.n.l. a 1. stoletím n.l., v dílně sochaře z Baiae jako modely pro zhotovení mramorových kopií, určených k dekoraci vil a staveb římské aristokracie.^{Obr.6., 7.}

Nalezneme zde značné množství sádrových forem, zbytků sochařské dílny. Odlitky jsou velmi cenné proto, že uchovávají věrnější tvary dnes již ztracených řeckých originálů, než mramorové kopie. Z významných odlitků jmenujme tyto: *Zápěstí Apollóna Belvedérského*, *Torzo trupu Afrodity Borghese*, *Prso Amazonky* a část obličeje *Tyrannicidova*. Původní řecké bronzy pocházejí z doby okolo roku 420 př.n.l..^{Pozn. 28}



Obr.6. a 7. Sádry z Baiae., vlevo Torzo trupu Afrodity, vpravo Zápěstí Apollóna Belvederského

Další sádrové odlitky ze stejného období jako ty v Baích jsou vystaveny Řecko-římském muzeu v Alexandrii. Jde portrétní mužskou bystu a hlavu. Bysta svým vzhledem silně připomíná antické terakoty a lze soudit, že byla sejmuta z hliněného modelu. Hlava muže je pak evidentně odlitkem kamenné skulptury. Na temeni má otvor, kterým můžeme vidět že se jedná o výlitek který není armován a je asi jeden cm silný.

Objev metody reprodukce tvaru pomocí klínové formy, byl jedním z klíčových činitelů, podmiňujících rozšíření a uchování ušlechtilých a vznešených tvarů antického sochařství. Díky této metodě, po více jak dvě tisíciletí stejné, jsou nám ony tvary zpřístupněny a díky zájmu o antickou kulturu v devatenáctém století je můžeme obdivovat prostřednictvím sádrových odlitků i u nás. Obdiv

k antické kultuře je spojen s logickým myšlením a rozvíjením jejího řádu. Proto nepokládáme za nutné se zvláště zmiňovat o obdobích resuscitace antické kultury, jako samostatných kapitol užití sádry, protože formální aspekty umělecké tvorby, které je provázejí, jsou podobné.

Pro nás je důležité, že dovednosti užití sádry klasického antického sochařství, přečkaly období ranného středověku. V kraji okolo jezer Como, či Lugano, v Lombardii, na severu Itálie, bylo ohnisko umělecko řemeslných dovedností, jež ovlivnily umělecké prostředí v Evropě významnou měrou. Tamnímu kraji horských údolí, schopnému uživit jen omezený počet lidí, vděčíme za zprostředkování antické tradice českému prostředí. Právě odtud pocházeli velcí mistři štukatérského řemesla, kteří učinili českou renesanci a barok tím jak je známe.

Především pak v dílech vzniklých nanášením štku tažením při dekorování architektury. Nepočítáme-li profilované prvky příslušející k architektonickým článkům a produkci stavební, dochovaly se z antické doby jen reliéfní fragmenty jako například v Pompejích, či vily Farnesina v Římě, ale jak jsme již ukázali, už v antice byla technika rozšířena a používána. Nanášení štku na zeď je rychlé, materiál se snadno modeluje, brousí a barevně upravuje. Technika má původ v orientálním umění.^{Pozn.29}

Není naším cílem se o této rozsáhlé problematice rozepisovat podrobněji, zmiňujeme ji proto, že díla vzniklá nanášením byla mnohdy kombinována s částmi litými. Jak jsme již vypověděli v předchozí kapitole, provedení tvaru nanášením a následným broušením mělo velký ohlas v umění gotiky a renesance byla tavícím kotlem, kde se mísily zavedené, resuscitované i nově objevené způsoby práce i myšlení. Z tohoto kotle posléze barok a klasicismus vytěžil řemeslně dokonalou rutinu. Proto renesance ukazuje nezvyklé kombinace užití tvaru nanášeného i litého v jednom díle.

Jacopo Sansovino, při zhotovování svých prací, čerpal ze svých zkušeností s různorodými materiály a sádrou a výsledné objekty je proto těžké zařadit. Neobvyklou prací je dnes poškozená, samostatně stojící skupina *Panny Marie s dítětem a s anděly*, nyní stojící v Palazzo Sceriman v Benátkách. Je vyrobena z plátna a sádry, částečně nanášené, částečně odlité. Odlitky jsou jistě hlavy andělů a možná tvář Panny Marie. Je možné, že tato skupina by mohla být pozdější kompilací, která využila vhodné objekty z Sansovinova ateliéru. Dalším dílem, podobně nejasným, je totiž jeho *Panna Marie s dítětem* v Szépművészeti-Múzeum v Budapešti. Zatímco některé části, jako tváře, ruce a dítě jsou modelovány ve vosku na dřevěnou konstrukci, je sukno vyrobené z tkaniny, máčené ve pryskyřici a řídce pokryté sádrou. Skupina byla identifikována jako prezentace Sansovinova modelu z roku 1511, pro soutěž na sochu *Panny Marie s dítětem* v Mercato Nuovo ve Florencii, o které se zmiňoval Vasari.^{Pozn.30}

Sochaři renesance a baroku dávali zpravidla přednost tvůrčí práci přímo v kameni a sádrového modelu při vlastní realizaci nebylo příliš používáno. Pro

první pomocné modely, které sloužily sochařům k nalezení konečného řešení, byl používán vosk nebo hlína. Sádrový model se uplatnil podle všeho zejména při lití do bronzu. Když přišlo na pozdější fázi procesu zhotovení návrhu, byla sádra občas, alespoň v šestnáctém století používána. Benvenuto Cellini, používal pro prezentace sádrové modely, jako například pro fontánu v Fontaine-bleau. Také používal sádru pro modely v měřítku 1:1, jako v případě jeho Persea. Ten fungoval jako názorný prototyp, který byl prezentován donátorovi a sochař měl možnost přehodnotit a rozvinout tvarové řešení díla v plné velikosti. ^{Pozn.31}

V renesanci a baroku se, podobně jako v době antického Říma, soustředilo odlévání do sádry na zprostředkování antického sochařství. Během šestnáctého a sedmnáctého století se evropské královské dvory intenzivně zabývaly sbíráním starožitností. Poučný příklad pro tento vývoj lze nalézt ve Španělsku ve sbírce sádrových odlitků na Real Academia de Bellas Artes de San Fernando v Madridu. V roce 1649 dvorní malíř Diego Velazquez cestoval do Itálie, pod královským dekretem se speciální příkazem, který ho na dva roky zaměstnal v Římě. Během tohoto období navštívil nejvýznamnější umělecké sbírky v tomto městě. Jeho pověřením bylo získat pro krále Filip IV odlitky nejvíce obdivovaných sochařských děl té doby. Tyto odlitky posléze zdobily prostory královského Alcazaru, stojícího tehdy na místě dnešního královského paláce v Madridu. Specifický výběr získaných odlitků znamenal, že byl vyžadován výběr soch, které byly nejen krásné, nebo významné, ale rovněž by doplňovaly stávající sochařskou výzdobu v tehdy nově zařízeném paláci. Na základě písemných pramenů se dovídáme o zhruba čtyřicet pět sochách, z nichž některé byly bronzové, ale většinu tvořily sádrové odlitky. Identifikace všech těchto odlitků není snadné dosáhnout, neboť popisy v pramenech jsou vágní a názvy jednotlivých plastik se měnily v průběhu staletí, což často vede k chybné identifikaci. ^{Pozn.32}

Podobný zájem o sběratelství lze pozorovat i v českém prostředí. První příklady sbírek sádrových a voskových modelů v naší oblasti byly dvě slavné sbírky, z nichž první je arcivévodý Ferdinanda Tyrolského, která byla přesunuta z hradu Křivoklát do Ambras v Tyrolsku, a druhý byla takzvaná Kunstkammer císaře Rudolfa II. na Pražském hradě.

První soupis Kunstkammer byl sestaven mezi 1607 a 1611 a revidovaný v roce 1635. obsahuje sekci Gips, který zahrnoval mimo jiné dvě antické hlavy císařů umístěné společně na malém oválném soklu, z nichž jeden měl pravděpodobně reprezentovat Alexandra Velikého. Uvádí se také několik malých modelů ze sádry, včetně busty mladého, bezvousého císaře Rudolf II. v brnění, basreliefní medaile Marta a Venuše s Cupidem, sochy Apolla a Diany, Petrarky s Laurou, odlitky různých zvířat, jako jsou divoká prasata, želvy nebo kraby a skladovací skříňku s plastikami odlitých v červené síře, jako Panna Marie s Ježíškem, Ježíš a Jan Křtitel a Tři grácie. Bohužel tehdejší soupis nerozlišoval mezi starožitnostmi a soudobými modely, pouze byl jmenován umělec Abundi. ^{Pozn.33}

Sbírka sádrových odlitků sbírky Pražského hradu přežila císaře a přežila i drancování švédskými vojsky na konci třicetileté války. Tyto zbývající části Rudolfínské sbírky byly prodávány ve dvou aukcích v letech 1781 a 1783. Většinu z nich koupily tři osoby. Johannes Zauschner, lékař a profesor přírodních věd Univerzity Karlovy v Praze, používal zakoupené sochy pro anatomii nebo jejich zobrazení v jeho kabinetu naturalia. Leonard Herget, profesor aplikované matematiky na polytechnickém institutu v Praze, koupil několik architektonických fragmentů a modely architektury. Zbytek byl pravděpodobně koupil sběratel kuriozit Jan Ferdinand Schoenfeld. Zauschnerovy a Hergetovy nákupy nakonec našly cestu do Matematického muzea v Klementinu.

Slavná sbírka starých soch, včetně klasických artefaktů z vykopávek v Římě, Řecka a Egypta patřila aristokratické rodině Nosticů. Odlitky ze sádry a vosku byly majetkem rodiny již od roku 1662. Důležitým sběratelem sádrových odlitků mezi členy této rodiny byl hrabě František Václav Nostic a jeho syn, který krátce před rokem 1800 koupil sbírku sádrových odlitků v Drážďanech. Také koupil celou kolekci odlitků klasických antických soch z pozůstalosti sochaře Josefa Millera ve Vídni. ^{Pozn.34}

Sběratelství sádrových odlitků nás přeneslo do 19.stol., jako bychom měli pominout původní tvorbu doby barokní, která se v dějinách českého sochařství zapsala zlatým písmem. Již zmíněné dekorování velkolepé barokní architektury bylo spojeno především s nanášením štuku a ze sádry, či sádro-vápenného štuku byly vytlačovány subtilní ornamentální detaily pro dekor interiérů. Až do poloviny 18. stol. ovšem klasické sochařství nepoužívalo hlavního modelu, tedy sádrového odlitku v poměrné velikosti. Až na výjimky se používaly pouze odlitky dílčích celků a detailů vzorových děl. Takové odlitky byly cenným majetkem sochařských dílen, často po několik generací. To nás zpětně vrací k tématu sběratelství, které ostatně ovlivnilo celé sochařství následující doby.

3.5. 4. Umění doby průmyslové

Osvícenství a s ním spojený zájem o antické umění, v obdobích klasicismu či empiru přineslo nové vnímání klasického odkazu. Kult rozumu odsunul dřívější spojitosti mezi antickými božstvy a přírodními a společenskými ději a představoval klasická sochařská díla jako neškodné ilustrace Homérského mýtu. Estetika byla zaujata efektní formou a sociální role sochařského díla byla zcela odsunuta do pozadí. Umění té doby doslova ždímal antické tvarosloví a přezvíkalo jej v nesrozumitelný obraz, který z formálních hledisek antiku napodobuje, ale podstatu popírá. Sochařství konce 18. a počátku 19. se usilovně snažilo přiblížit kouzlu děl antických, avšak kromě povrchní krásy linií a formálních odkazů zůstalo vyprázdněno. Úsilí o pochopení výtvarného výrazu

děl klasického starověku a jeho přenesení do tehdejší současnosti, šlo ruku v ruce s tehdy vznikajícími obory klasické archeologie a historie umění. Vůdčí osobností byl knihovník a kardinálský sluha Wickelmann, který prováděl vykopávky v Pompejích a Herculaneu a především sepsal *Dějiny umění starověku*, a dílo *Gedanken über die Nachahmung der griechischen Werke in der Malerei und Bildhauerkunst* (Myšlenky o imitování řeckých děl v malířství a sochařství).

Již název díla svědčí o povrchním zaujetí, nicméně Wickelmannův přístup dlouhou dobu udával klasicismu směr. Snaha navázat na klasické antické umění měla podobné myšlenkové základy jako purismus a smyslem tehdejší uměnovědy bylo podat obraz slohu jako obraz úplný, jednotného výtvarného názoru a výrazu. Obrazu, který odpovídal představě nikoliv skutečnosti a byl schopen svou názorností a uceleností uspokojit společenskou poptávku. Tomuto pohledu, přetrvávajícího až do počátku dvacátého století, pak bylo lhostejné že originálu chybí hlava nebo končetina, když byla možnost tuto chybějící část doplnit odlitým fragmentem z jiné sochy, odpovídající velikosti.



Obr.8. Ch. Kobke - *Sbírka sádrových odlitků v Charlottenburgu*

Součástí programu tehdy nastupujícího klasicismu bylo zřizování kolekcí odlitků antických děl. ^{Obr.8.} Kolekce odlitků v Drážďanech byla sestavena Wickelmannovým soupeřem Mengsem. Odlitky posléze sloužily pro vyučování, na tehdy vznikajících akademiích umění. K výuce „umění“ byly používány jako modely a byly kresleny a malovány.

Zhotovování odlitků antického sochařství ve velkých sériích přivedlo štukatéřské řemeslo k technické dokonalosti. Dokonalé zvládnutí technické stránky zhotovení odlitku a sériová výroba, ke které posléze řemeslo dospělo, zcela změnily společenský náhled na sochařský tvar jako takový. Zde byl počátek odlišného vnímání tvaru a současně očekávání pozorovatele, jiného u dekoru architektury a jiného od solitérního uměleckého díla.

Mezi lety 1786 a 1845 v Praze nabízely sádrové odlitky své vlastní produkce dvě nebo tři sochařské dílny. Tyto dílny pocházely z rozvětvené rodiny Ignáce Platzera. Po roce 1847 tento počet vzrostl na dvanáct ateliérů a jejich počet kulminoval kolem dvaceti v roce 1870s. ^{Pozn.35}

Mezi lety 1868 a 1877, pražská dílna sochaře Tomáše Seidana patřila k těm, které se pravidelně věnovaly zhotovování sádrových kopií. Seidan zhotovil kopie románské výzdoby z dvanáctého století hradní kapli v Chebu a z krypty kláštera v Doksanech. Stejně tak odléval jeho vlastní práce, jako jsou portrétní busty či posmrtné masky českých osobností. V této době velké popularity sádrových odlitků dílny předních akademických sochařů, například bratří Josef a Emanuel Maxové, kteří zaměstnávali štukatéry, zhotovovali repliky svých vlastních modelů. Josef Max vytvořil mezi lety 1840 a 1850 nejméně dvě série soch v životní velikosti, českých panovníků a hrdinů, pro východní průčelí části neo-gotické Staré radnice, a zmenšené je prodával na volném trhu. Formy z hliněných modelů byly reprodukovány jak v sádrové a keramické odlitky. ^{Pozn.36}

Sádrový odlitek antického díla, byť vytržený ze souvislostí a často seskládaný z několika různých soch, se v myslích lidí stal prototypem klasického sochařství a tento obraz přetrvává v mnohém až do dnešní doby. Nepochopení je zvláště patrné v díle Thorvaldsenově a jeho některých současníků a nástupců, z jejichž děl vyzařuje ponejvíce obchodní kalkul. A to navzdory tomu, že většina sochařů přelomu 18. a 19. stol. dosáhla ve svém oboru určitého druhu dokonalosti, především u vynikajícího mramoráře Antonia Canovy. Jak jsme již uvedli v předchozích odstavcích, jména předních českých sochařů oné doby jsou spojována i s komerčním prodejem sádrových odlitků, tedy zprostředkováním antikvárních děl a lze z toho vyvodit, že postupy, které jsme popsali u Sansovina, našly uplatnění v mnohých sochařských dílnách.

Právě v době počátků osvícenské estetiky, došlo v procesu vzniku sochařského díla ke schematizování tvorby, ve které hrál klíčovou úlohu sádrový model. Proces výroby jakýchkoliv produktů se v té době přesouval z řemeslnických dílen do manufaktur a nejenom tomu bylo i v sochařství. Provoz sochařské dílny předpokládal určitou míru produkce, ve které nebylo místo pro individualizaci tvůrčího procesu, neboť se jednalo o kopírování sádrového modelu. Sádrový model byl estetickým měřítkem a zárukou kvality výsledného díla.

Postup vzniku díla, osvědčený v manufakturách, byl vyučován na akademiích umění a stal se v podstatě závazný. Kromě přípravné fáze náčrtů a

sochařských skic se předpokládalo modelování v hlíně, při kterém bylo nalezeno finální řešení, nejlépe ve skutečné velikosti konečného provedení. Hliněný model byl posléze odlit do sádry, ve které byl ještě upravován. Odlitek byl pak znovu zaformován pro lití do bronzu, či byl okopírován do kamene. Proto došlo v průběhu 19. stol. k významnému zdokonalení reprodukčních technik. Při tomto procesu si nelze nepovšimnout, že tvarosloví sochařského díla, vzešlého kopírováním sádrového modelu, pak přešlo i do materiálů konečné realizace. Právě 19.stol. bývá někdy nazýváno stoletím sádry a ve spojitosti s pseudo-historickými slohy té doby bude ještě dlouho ovlivňovat způsob vnímání kulturního dědictví.^{Obr.9.}

Po zmíněné manufakturalizaci sochařského dílenského provozu došlo ve druhé polovině 19.stol. k oddělení umělecko-řemeslné a ryze umělecké produkce. Umělecko-řemeslná výroba se soustředila na výzdobu měšťanské architektury. Jejím potřebám vyhovovaly způsoby lití do forem, které umožňovaly opakovaně, mnohokrát za sebou vylít jednu formu. Z tohoto důvodu byly často používány formy kličové a protože sádra podléhá účinkům povětrnosti, byly pro lití často používány materiály s podobnými vlastnostmi při zpracování, ale odolnější vůči povětrnosti, na bázi hydraulického vápna, známé jako *Kuffstein* nebo *Románský cement*. Podobně jako i v předchozích uměleckých slozích byly lité části dekoru architektury osazovány do rámců vytvořených tažením a modelováním štku.



Obr. 9. Lité výplně od firmy Mayer, Popp a Riedl,
zdroj: Jundrovský R.: *Sochařství pro praktickou potřebu sochařů, stavitelů a škol odborných*

Naproti tomu tehdejší umělecká sochařská produkce pracovala nejčastěji na zakázkách veřejného charakteru a solitérních zakázkách, u kterých byl

pochoitelně požadavek jedinečnosti plastického řešení, které sneslo srovnání s kvalitou klasických děl antiky a renesance. Sochařství pracovalo více se sádrovými odlitky a to proto, že do sádry byly odlévány výtvoxy různých fází mnohdy složitého přípravného procesu. Během procesu vzniku rozsáhlejšího sousoší vznikly často desítky sádrových odlitků různých skic, zmenšených modelů, dílčích celků i detailů, které všechny sloužily k nalezení ideální konečné podoby. Učebnicovým příkladem je Myslbekův pomník Sv.Václava. Nesmírně zajímavé jsou pak sádrové odlitky z dílny Rodinovy, který současně povýšil metodu formování na uměleckou kvalitu podobně, jako Michelangelo povýšil kamenickou techniku. ^{Obr.10.} Přelom 19. a 20. stol. zaplnil galerie obrovským množstvím sádrových odlitků, které dokládají úpornost tvůrčího zápasu a hledání mezi klasické sochařské formy.



Obr. 10. A. Rodin - *Camille Claudel*, zdroj: faculty.dwc.edu/wellman

3.6. Sádrové odlitky v galerijních sbírkách

3.6.1. Sbírký českého sochařství

Předeslaný vývoj sochařství v 19. a na poč. 20. stol. dokumentuje obsáhle toto období množstvím sádrových skic a pomocných, přípravných a realizačních modelů. Sbírká sádrových odlitků z Národní galerie není, stejně jako dále popsaná sbírka Národního muzea, omezena materiálem a sádrové odlitky jsou součástí kolekce sochařských děl v širokém spektru materiálů. České sochařství ve sbírce N.G. je kromě několika mramorových byst, prezentováno především litými plastikami.

Pokud procházíme expozici umění 19. stol. ve Sv.Jiří na Pražském hradě, povšimneme si, že materiál sochařských děl není v popiskách uveden. Sádrový odlitek tak odhalí pouze oko zkušeného pozorovatele sochařských děl, neboť odlitky jsou často povrchově upraveny imitací ušlechtilejšího materiálu. Dáváme si to do souvislosti s obdobím padesátých let 20.stol., kdy byly mnohé sádrové odlitky znovu odlity do bronzu. Na odlitcích nenacházíme stopy švů klínové formy, plastiky se prezentují dokonale cizelovanou formou.

Nejstarším vystaveným odlitkem je *Omnia tempus habent* od Václava Práchnera z roku 1822. Reliéf působí svěžím dojmem, je jemně okrového odstínu s průsvitným šelakovým nátěrem.

Od Václava Levého zde najdeme dvě sádry. Jednak je to komorní plastika *Adama a Evy* z roku 1849 a socha *Sv. Ferdinanda Kastilského* z roku 1854 v životní velikosti. Obě jsou jemně tónované ve stupních šedi a béžové. Podobný je *Gottfried von Pappenheim* z roku 1866 od Ludvíka Šimka, ovšem s méně kvalitní povrchovou úpravou. Povrchová úprava se loupe a prosvítají pod ní zbytky tmavšího nátěru silnější vrstvy.

Od Antonína Pavla Wágnera, žijícího v letech 1834 – 1895, je odlitek sochy v životní velikosti *Husopaska*. Tvarosloví předjímá secesi a švy dělicích rovin jsou zde jemně načrtnuty v negativu. Povrchová úprava je průsvitná s růžovým nádechem, nejspíše se jedná o šelak a vosk.

Z Myslbekových děl v sádře najdeme v klášteře Sv.Jiří zatím jen přípravnou skicu k soše *Hudby*, z roku 1892, dokládající živelnou práci v hlíně, jejíž povrchová úprava připomíná dřevo či snad terakotu. Ke stejné soše je zde pomocný model z roku 1912, patinovaný jako bronz, leč nepřilíš zdařile, s řadou pozdějších oprav.

K dílu Rodinovu, má nejbliže figura v životní velikosti *Zavržený*, z roku 1890, od sochaře Vosmíka. Odlitek patinován do tmavého neurčitého odstínu šedo-hnědé, pod kterou prosvítají silnější vrstvy staršího ještě tmavšího nátěru.

Najdeme zde dále modely architektonických celků. Sochařského charakteru je ještě model Sarkofágu na Slavíně, od Josefa Maudera. Jde o asi metr dlouhý

rozebíratelný model, přičemž sarkofág s figurou anděla je sádrový a podstavná část architektury je dřevěná. Patinován je do mírně nazelenalé tmavé šedi.

Specifickými objekty jsou pak architektonické modely budov. Jednak je to *Model Národního divadla* a dále *Model pro dostavbu katedrály Sv. Víta*. Jde o konstrukce z dřevěných hranolů, vyztužené sádrou, na které jsou nalepeny plochy zdí, profily a dekorativní prvky. Patinovány jsou ve stupních šedi, v hloubkách snad zaprášeny klouzkem. *Model pro dostavbu katedrály Sv. Víta* je fixován k mramorové desce, dva cm silné, obdélného tvaru. *Model Národního divadla* je rozebíratelný na samotnou budovu a architektonické začlenění do okolního terénu. Architektonické modely jsou majetkem Národního technického muzea a jejich sbírka byla, spolu s částí sbírky sáder českého sochařství rozsáhle poškozena při povodních v roce 2002. Jejich restaurování se uskutečňuje v režii ateliéru restaurování sochařských děl pražské Akademie výtvarných umění.

Tato instituce je sama o sobě vlastníkem významné sbírky sádrových odlitků a to již od svého založení v roce 1799. Konkrétní a přesný rozsah sbírky nám není znám, kromě odlitků antického sochařství ji tvoří sbírka sochařství první pol. 20.stol.. Ve foyeru hlavní budovy je umístěn odlitek jezdecké sochy *Sv. Jiří z Pražského hradu*. Dále jsou zde odlitky Myslbekova *Krucifixu* a *Lásky k vlasti*, všechny patinované imitací bronzu. Najdeme zde potom odlitky reliéfů ze soklů Atlantů z Clam-Gallasova paláce od M.B.Brauna a reliéfy z výzdoby Legiobanky od sochaře Škody.

Tuto sbírku dále doplňuje Masarykova galerie při Kamenické a sochařské škole v Hořicích, mezi její nejvýznamnější kusy patří odlitek Myslbekovy *Hudby*. V Hořicích je pak ještě Galerie plastik na vrchu Gotthard, kde najdeme kolekci odlitků sochaře Levého, Štursy, Myslbeka i rozměrný odlitek Kociánova *Ábela*.

Specifickou sbírku odlitků pak vlastní Správa Pražského hradu, jedná se zpravidla o sbírkové předměty ve vlastnictví stejné instituce, sloužící výstavním účelům. Výstava *Královský letohrádek, skvost renesanční architektury v Čechách*, pořádaná v létě roku 2008 prezentovala sádrové odlitky reliéfní výzdoby *Belvederu*, zhotovené odborným týmem, vedeným Pavlou Žiakovou. Galerijním způsobem prezentovala jinak nedostupnou výzdobu *Belvederu* a poprvé umožnila veřejnosti seznámit se s výjimečným uměleckým souborem renesančního sochařství nesmírné hodnoty. Odlitky jsou zřejmě stále uskladněny v prostorách *Letohrádku královny Anny*. Předpokládáme, že Správa Pražského hradu vlastní i odlitky sochařské výzdoby z dalších architektonických celků.

3.6.2. Sbírk českého sochařství Národního muzea

Národní muzeum v Praze vlastní sbírku více než 1300 sádrových odlitků.

Sbírk odlitků Národního muzea pochází převážně z významných soukromých sbírek, které byly soustředěny během osmnáctého a zejména

devatenáctého století, postupným úsilím členů místní šlechty, se společným cílem národního obrození. Základ sbírky sahá až do roku 1818 jako sbírka Vlasteneckého muzea. Většina z těchto sbírek byla rozprodávána, je ztracená, odcizená nebo rozptýlená, k čemuž došlo hlavně v první polovině dvacátého století. Přesto i dnes tvoří kolekce sádrových odlitků Národního muzea působivý celek přesto, že se skládá z mnoha roztržštěných sbírek a objektů často nejasné provenience.

Kolekce českého sochařství soustředěná v Lapidáriu Národního muzea v pražských Holešovicích je orientována především na kamenosochařské práce. Mezi exponáty jsou mnohá díla, která patří mezi nejkvalitnější umělecké projevy v dějinách českého výtvarného umění. Památky soustředěné v Lapidáriu Národního muzea pocházejí většinou z budov zbořených během velké asanační vlny, která zasáhla Prahu na přelomu 19. a 20. století. Mnohé kusy byly ze svých míst odstraněny, neboť ztratily svou původní funkci (kašny, pomníky), mnohé byly poničeny přírodními katastrofami či prostě zestárly a byly pro špatný stav nahrazeny kopiemi.

Odlitky vystavené v této sbírce mají pochopitelně jiný příběh. Můžeme říci že u každého z nich je důvod jejich zhotovení jiný. Samostatnou kapitolou jsou štukové, lité či nanášené reliéfy, které byly původně součástí architektury. Jejich osud je podobný jako u kamenných soch, ale jejich materiálová podstata, charakter povrchu i restaurátorské metody jsou více podobné sádrovým odlitkům také zde vystavených. Každý z odlitků vystavených v Lapidáriu je povrchově pojednán zcela individuálně, někdy vysoce kvalitním jindy podprůměrným způsobem.

Největším sádrovým odlitkem zde vystaveným je *Tympanon se scénou Korunování Panny Marie pod Trůnem Boží milosti a adorujícím Karlem IV. a Blankou z Valois*. Odlitek vznikl odformováním tympanonu z bývalého kláštera karmelitánů u Panny Marie Sněžné na Novém Městě pražském, který byl v době formování již jen částečně zachovaným torzem v roce 1908. Od této skutečnosti se také odvíjí povrchová úprava odlitku. Ta si bere inspiraci z originálu a reaguje na zub času, který nejen ohlodal mnohé tvary, ale také navrstvil druhotné nánosy nátěrů a špíny.

Při bližším zkoumání povrchu tohoto odlitku vidíme částečky a menší plochy tmavého nátěru v prohlubních, dutinách a negativních partiích tvaru. Plasticky vystupující části jsou v barvě světlé, zlatavé až načervenalé, ne všude stejné a je tím dosaženo srozumitelného vzhledu očištěného kamene.

Dalším rozměrným sádrovým odlitkem je tympanon z Předklášteří u Tišnova. Ten svojí povrchovou úpravou reaguje na barevnost kamene originálu a současně se tmavým odstínem v negativních partiích tvaru snaží diváku vykreslit ornamentální členitost tympanonu a tvarový charakter jednotlivých prvků.

Samostatnou figurou je socha *Sv. Václava* od Petra Parlěře, respektive její odlitek. Ten je prostý jakéhokoliv povrchového iluzionizmu. Zatímco originál je

polychromován, jeho odlitek je zjevně pouze opatřen nátěrem bílého šelaku a zavoskován.

Původní soubor Parlěřovy sochařské výzdoby Staroměstské mostecké věže se v roce 1970 stěhoval do Lapidária a byl nahrazen na věži faksimilemi v umělém kameni. Za třicet pět let byly tyto sochy tak poškozené emisemi, že se město rozhodlo, aby byly nové kopie vytesané v kameni. Mezi lety 2004 a 2007 restaurátor Tomáš Rafl a jeho kolektiv šesti sochařů pracovali na těchto kopiích. Sádrové odlitky byly v procesu tvorby nových kopií klíčové, neboť podle nich byly kopie reprodukovány tečkováním při sekání do kamene.

Od Petra Parlěře je zde dále soubor šestnácti portrétních byst, odlitků z triforia katedrály Sv.Víta. Mezi lety 1848 a 1862, bylo dvacet čtyři gotických portrétních bust společně s dalšími sochami z katedrály odformováno dílnou Giovanniho Pellegriniho jako poklad pro studijní účely a k prodeji na volném trhu. Ty jsou zde povrchově upraveny krycím nátěrem světlé, hnědo-šedo zelené barvy. Nátěr je viditelně nanesen v silné vrstvě, pravděpodobně pojen akrylátovou pryskyřicí.

Odlitky děl z doby barokního slohu působí dojmem zcela jiným. Monumentální je soubor architektonických detailů z Jezuitského dispenzáře, známého jako *Dietzenhoferův pavilon*, na pražském Smíchově, postaveného Kiliánem Ignácem Dietzenhofrem roku 1735 a zbořeného v roce 1930. Před demolicí byly zhotoveny odlitky medailónů, kartuší a dalších dekorativních prvků zdobících fasádu. Odlitky jsou zcela bílé, velmi jemně tónované do šedých odstínů v prohlubních tvaru.

Velmi podobného vizuálního projevu je i znak Františka Libštejnského z Kolovrat z průčelí kostela Sv.Mikuláše, postaveného Santinim. Tyto odlitky se vyznačují úplností tvarů a můžeme z toho vyčíst skutečnost, že originální díla byla před jejich formováním doplněna o chybějící části a jejich povrch byl upraven tak, aby se v odlitku dosáhlo celistvého tvaru, takřkajíc jako nového.

Opět zcela jiné jsou sádrové modely alegorických sousoší od Bohuslava Schnircha. Ty byly určeny jako předlohy, ve třetinové velikosti, pro realizaci výzdoby Národního muzea v kameni. Původně byly vytvořeny v roce 1887 jako soutěžní skicy. Jde o skupiny: *Obětavost*, *Nadšení*, *Láska k pravdě* a *Láska k minulosti*. Oproti předchozím odlitkům se tyto vyznačují tím, že jsou zhotoveny odlitím modelů vytvořených z hlíny. Nacházíme na nich stopy špachtlí, drátěných ok, prstů atd.

3.6.3. Sbíрка odlitků antického sochařství

Tato kolekce je ve vlastnictví Univerzity Karlovy, spravovaná Filosofickou fakultou a zahrnuje některé staré exponáty, pocházející z osmnáctého století. Sběratelství sádrových odlitků zakořenilo v mnohých šlechtických rodinách, které

svoje sbírky často odkázaly odborným organizacím své doby. Sbírkou odlitků je proto sestavena se sbírek různého původu a zde předkládáme několik zdrojů ze kterých byly získány.

Jeden z největších českých sběratelů sáder klasického starověku byl František Koller, který v svoji kolekci získal v letech 1827-1828 v muzeích v Drážďanech a Berlíně a zásluhou jeho potomků byla tato sbírka nakonec vystavena v Klementinu.^{Pozn.37} Pražská akademie získala velkou kolekci odlitků od Královské vlastenecké společnosti přátel umění, která je nakoupila v Itálii na počátku 19.stol a po zestátnění akademie přešla velká část sbírky do vlastnictví Karlovy univerzity a zásluhou Wilhelma Kleina byla deponována v Klementinu. Klein byl zaujatý odborník, který sbírku rozšiřoval nákupy v Itálii, Mnichově a Drážďanech. Spolu s Ottou Benndorfem, se oba profesoři Ústavu pro klasickou archeologii, při tehdejší Karlo-Ferdinandově univerzitě systematicky zabývali budováním muzea antických odlitků.

Odlitky byly, i v následujícím období první republiky, uskladněny v pražském Klementinu. Po stavebních úpravách, které následovaly po změnách na univerzitě, došlo k poškození některých exponátů. Následky stěhování a stáří některých exponátů vyžadovaly provedení oprav. Restaurování sbírky antických odlitků, ve sbírkách Karlovy univerzity, bylo prováděno v závislosti na okolnostech, které provázely jejich deponování. Do jejich povrchu byl zažrán letitý prach a sbírka odlitků měla plnit důležitou úlohu v kulturní prestiži státu. Odlitky antických sochařských děl, byly inspirací pro práci Myslbekovu, Štursy a vůbec celého vzepětí českého sochařství první poloviny 20.stol. Z finanční podpory prezidenta Masaryka proto byly restaurovány.

Sochy byly nejprve oprášeny štětcí. Poté byly čištěny vodou a mýdlem s přísadou salmiaku. Poté byly povrchově upraveny směsí vody, mléka, želatiny a přírodního okru. Povrchová úprava byla mikroskopicky tenká ale dostatečně krycí, aby zakryla nečistoty zažrané do povrchu sádry^{Pozn.38}. Po skončení druhé světové války byly odlitky přestříkány vrstvou hlínky. Tyto práce prováděly sami akademičtí pracovníci Ústavu pro klasickou archeologii.

Sbírka deponovaná v Klementinu byla roku 1962 z části přesunuta na zámek Hrubý Rohozec u Turnova. Sochy byly instalovány na nové podstavce a družstvo *Štuko* začalo pracovat na jejich opravách. Zatímco některé sochy byly jen oprášeny a převoskovány, jiné byly natřeny latexem. Zatímco první způsob byl tradiční a pro budoucnost nepředstavoval žádné nebezpečí, nátěr latexem měl ničivé účinky a v budoucnu byl pracně odstraňován.

V roce 1965 se sbírka přesunula díky novým správcům do zámeckého průjezdu a do stodoly v místním skanzenu a tímto umístěním dosti trpěla. Sbírkou pak byla deponována do kostela v Hostinném nad Labem. Do kostela zatékala na mnoha místech voda a odlitky tam zplesnivěly. O jejich restaurování se neúspěšně pokoušela sochařka Durdáková a studenti Kamenosochařské školy v Hořicích. Od roku 1968 se péče o odlitky ujal Vladimír Chocholoušek a uvedl je

do stavu, ve kterém mohly být prezentovány a od roku 1969 je v Hostinném jejich muzeum.

Druhá část sbírky Univerzity Karlovy byla umístěna v Klementinu až do roku 1967, odkud byla pak zčásti převezena do suterénu vysokoškolských kolejí na pražském Větrníku. Sochy, které se při stěhování nevešly do dveří, byly postupně zničeny. Další odlitky byly zničeny až v suterénu, vinou prasklého potrubí, které z nich udělalo krápníkové útvary. Ostatní sochy trpěly vandalismem, útočícím tradičně zejména na pohlavní orgány a hlavy soch.

Zbývající odlitky byly porůznu umístěny v pražském Karolinu a Rudolfinu a také v Hostinném, kde mezitím byla vybudována Galerie antického umění. Sochy byly značně poškozeny častým stěhováním. V Hostinném se po smrti Chocholouška ujal restaurování odlitků sochař Seifert.^{Pozn.39} Na počátku devadesátých let byly odlitky, které se již nevešly do galerie v Hostinném, umístěny v budově zámecké jízdárny v Litomyšli.

Při prohlídce Litomyšlské sbírky antických odlitků, nás na první pohled upoutá nevyrovnanost provedení jejich povrchových úprav. Tuto nevyrovnanost můžeme zařadit přibližně do tří kategorií. Za prvé zde najdeme odlitky, které nebyly od doby svého vzniku nijak opravovány a upravovány a které jsou proto zešedlé nánosy prachu, nicméně uchovávají si autentický vzhled, který není na překážku vnímání tvaru. Dále zde najdeme odlitky, které byly nověji upravovány, zřejmě s ohledem na materiálovou podstatu originálů a jejichž povrch celkem přesvědčivě imituje starý bronz, či mramor. Tyto celkem kvalitní úpravy pak mnohdy ostře kontrastují s neuměle provedenými doplňky poškozených a ztracených tvarů, zejména končetin. Na konec jsou to odlitky, které jsou jednoduše natřené bílou barvou, které sice běžného návštěvníka neuráží, ale zkušený pozorovatel sochařských děl má pocit, že je jaksi ochuzen o některé kvality.

3.6.4. Významné evropské sbírky a odborné organizace

Ze zahraničních sbírek jsou zdaleka nejvýznamnější italská a především anglická muzea, soustředících jednak odlitky těch nejhodnotnějších sochařských děl z historie umění a současně i architektonické prvky a dílčí celky. Tyto sbírky současně vynikají dokonalou prezentací, která je určena jednak kurátorským záměrem a především umístěním, tedy architekturou která je obklopuje a dává vystaveným odlitkům světlo a prostor. Zahraniční sbírky jsou cennou inspirací pro ty české v mnoha ohledech. Odlitky jsou v nich nakupeny do kompozic, dávajících vyniknout tvarovým a proporčním rozdílům, které diváka fascinují svou rozmanitostí a současně mu umožňují v této rozmanitosti nacházet styčné či diferencující souvislosti pomocí analýzy tvaru.

Pravděpodobně největším sádrovým odlitkem vůbec je odlitek *Trajánova sloupu* ve Victoria and Albert Museum v South Kensingtonu v Londýně. Odlitek

Traianova sloupu byl jedním z prvních objektů, které byly postaveny do galerie v době její výstavby a stejně jako mnoho jiných architektonických a sochařských památek umístěných v exteriéru, původní originální sloup trpěl ničivými důsledky znečištění a proto je odlitek ve Victoria and Albert Museum cenný, protože udržuje mnoho částí tvaru, které již postupně zmizely z originálu.^{Pozn.40}

Muzeu v South Kensingtonu přisuzoval značný význam i Štech, především proto, že poskytuje nejpoučňější přehled italské renesance. Najdeme zde proto i odlitek Michelangelova *David*a. Pro naše prostředí může být důležité, že je zde i odlitek sousoší *Amora a Psýché* od Adriana de Vries a *Sv. Jiří* z Pražského hradu. Zmíněný Trajánův sloup však není jediným odlitkem vyjímečným svou velikostí. Právě v tom je Victoria and Albert Museum vyjímečné, že jsou zde soustředěny vynikající architektonické a kompoziční celky. Za všechny je nutné uvést odlitek portálu z katedrály Santiago della Compostella.

Velkou sbírkou odlitků je kolekce Oxfordské univerzity. K otevření této galerie došlo v roce 1961. Jeho koncepcí byl navržen Bernardem Ashmolem, který byl univerzitním profesorem klasické archeologie a umění. Ashmoleova sbírka sádrových odlitků, je jednou z nejstarších a nejlépe dochovaných v Británii. Její historie začala před více jak dvěma sty lety, kdy byly pořízeny první sádrové odlitky ze starověkých řeckých a římských soch a ty lze dosud najít v několika částech sbírky univerzity. Původně sloužily odlitky k výzdobě pokojů, zejména knihovny a zároveň hlásaly slávu starověkého Řecka jako trofeje akademiků oxfordské univerzity, kteří podnikali archeologické výpravy do oblasti Středozemního moře.

Některé z prvních sádrových modelů byly tehdy vystaveny v dlouhé místnosti v horním patře Bodleovy univerzitní knihovny, v prostoru známém jako Obrazárna, sloužící také pro sbírky obrazů, která se stala první galerií v Británii, otevřenou pro veřejnost. V nedaleké Radcliffově knihovně, pojmenované podle jeho patrona, Dr. John Radcliffa, byly vystaveny větší sádrové odlitky.

Ashmoleovo muzeum sádrových odlitků se významně angažuje v oblasti restaurování odlitků a uchovávání řemeslných dovedností, které stojí za jejich vznikem. V jeho ateliérech vznikají dosud klínové formy, odlitky ze starších klínových forem a pochopitelně vznikají zde i formy a odlitky nové, zhotovené nejnovější technologií.

V září roku 1986 byla v Paříži založena asociace AICPM - International Association for the Conservation and the Promotion of Plaster Cast Collections (Mezinárodní sdružení pro ochranu a propagaci sbírek sádrových odlitků). Ashmoleovo muzeum sádrových odlitků hraje v tomto sdružení zásadní roli. Cílem sdružení je pořádání mezinárodních konferencí o otázkách týkajících se sádrových odlitků, organizace výletů a návštěv s cílem zpřístupnit širší znalosti oboru. Dále je to uchovávání dosavadních technických znalostí a dovedností v oboru a podpora nových technologií, zejména pokud jde o zachování a restaurování sádrových odlitků. Ke splnění těchto cílů chce sdružení získat co největší počet členů a shromáždit co nejvíce informací o sbírkách sádrových odlitků po celém světě. Na jejich internetových stránkách jsou odkazy na většinu sbírek v Evropě i ve světě.^{Pozn.}

K významným počínům sdružení patří uspořádání konference s názvem: *Sádrové odlitky - Tvorba, sběratelství a prezentace od antiky po současnost*, která se konala v Oxfordu ve dnech 23. až 27. září 2007 a ke které byl vydán obsáhlý sborník. Z českých odborníků se jej zúčastnila Dana Stehlíková z Národního muzea v Praze. Dále je to publikační činnost.^{Pozn. 42}

Ve Španělsku, v Real Academia de Bellas Artes de San Fernando byla zahájena dne 13. prosince 2007 výstava o Velazquezově shromažďování sádrových odlitků v 17.stol., pod názvem Velazquez, plastiky pro Alcazar, které předcházelo restaurování sádrových odlitků a průzkum, s jehož výsledky pracujeme i v tomto textu.

Další významnou institucí sídlící v Londýně je Sir John Soane Museum. I tato instituce se věnuje shromažďování odlitků a soustředí se v tomto směru především na odlitky architektonických detailů dekoru a sádrové modely významných staveb z celého světa. Muzeum vzniklo z pozůstalosti neo-klasicistního architekta Johna Soana roku 1837. Zdejší odlitek celého nároží chrámu Kastora a Poluxe z Římského fóra se stal modelem korintského řádu pro neo-klasicistní anglickou architekturu, stejně jako další modely této sbírky, sloužící jako součást Akademie architektury.^{Pozn.}

⁴³ Najdeme zde dále ojedinělou kolekci 91 sádrových modelů sochaře Canovy.

Z německých sbírek byla velmi důležitá kolekce odlitků v Drážďanském Albertinu. Po zasažení zdejšího skladu katastrofální povodní v roce 2002 byla struktura zdejší sbírky změněna a těžiště sádrových odlitků zde deponovaných je v sochařství 19. a první poloviny 20.stol..

Kolekce odlitků starověkého sochařství v Berlíně pokračuje v tradici slavné berlínské sbírky odlitků založené v roce 1695, která byla téměř zničena za druhé světové války. Rekonstrukci umožnila spolupráce dvou oddělení pro klasickou archeologii na Freie Universitat a Národní muzea pruského kulturního dědictví. V roce 1988, se mohla kolekce znovu otevřít v Charlottenburgu jako Abguss-Sammlung antiker Plastik. V Berlíně je dále Gipsformerei Staatlichen Museen a Abguss-Sammlung des antiker Bildwerk Humboldt Universität. Podobně rozsáhlá kolekce jako jsou v Berlíně je v současnosti také v Muzeu sádrových odlitků (Museum für Abgüsse) v Mnichově.

Podobný význam a rozsah jako výše zmíněné londýnské galerie má Musée des monuments français na pařížském Trocaderu. Nalezneme zde odlitky vynikajících sochařských celků z výzdoby francouzských katedrál. Nelze se na závěr nezmínit o pařížském Rodinově muzeu, kde jsou shromážděny sádrové skicy a modely slavného sochaře. Kolekce svým způsobem uzavírá významné období používání sádry v sochařství.

3.7. Poznámky

1. Bittner J.: *Technologie pro zubní laboranty*, Brno 1974, Str. 36
2. *ibidem*
3. *ibidem*, Str. 39
4. Alberti: *Deset knih o architektuře, Kniha II/ 11*
5. *ibidem*, Kniha III/ 11
6. *ibidem*, Kniha X/ 17
7. *ibidem*, Kniha VII/ 12
8. *ibidem*, Kniha VI/ 9
9. Štech V.V.: *O potřebě sbírky odlitků*, Zprávy památkové péče, Roč.: 1937, sešit č. 4, str. 6.
10. Parobek: *Dva případy restaurování sádry*, Diplomová práce FR UPa 2011
11. Cinzia Parnigoni: *Relazione Di Restauro*, Oggetto: Terpsychore, Autore: Antonio Canova, Arte Rosa di Cinzia Parnigoni, Via Morimondo, 5 - 20143 Milano – Italy, www.arterosa.it/index.:restauro-di-sculture-in-gesso
12. Směs sádry, práškové celulózy a akrylátové pryskyřice pro tmelení sádrových odlitků doporučuje dále: *ibidem*,
13. Angeles Solís Parra, Judit Gasca Miramón, Silvia Viana, Sánchez and José María Luzón Nogué: *The Restoration of Two Plaster Casts Acquired by Velázquez in the Seventeenth Century: the Hercules and Flora Farnese, Plaster casts*, Str. 392
14. Šedý V.: *Sochařské řemeslo, základ sochařského umění*, str.54-56,
Jundrovský R.: *Sochařství pro praktickou potřebu sochařů, stavitelů a škol odborných – Upravení sádrových odlitků*,
Hégr M.: *Technika sochařského umění*, , str.54
15. Novotný J.: *Sádra v památkové péči*, S.T.O.P., *Sádra v památkové péči*, 2002 Str. 39
16. Vaněček I., Bayerová T., Bayer K.: *Chemická analýza několika staroegyptských omítek a malt, Konzervace a restaurování kulturních památek*, str.176
17. Radiological Society of North America, *Science Daily* 8.4.2009
18. Bareš, Coppens, Smoláriková (eds.): *Egypt in Transition, Social and Religious Development of Egypt in the First Millennium BCE*, Charles University in Prague, Praha 2010
19. Losos L.; Gavenda M.: *Štukatérství*, Str.13
20. *ibidem*, Str.18
21. Daniela Arnold, Torsten Arnold and Elisabeth Rüber-Schütte: *The Plaster Decoration of the Choir Screens in the Church of Our Lady in Halberstadt: a current conservation project, Plaster casts*, Str.369
22. Giebelová M. : *Tajemství antických kultů*, Dialog, Liberec 2009, Str. 50.
23. Pausanias: *Cesta po Řecku, Kniha IX/32*, překlad H. Businská
24. Volavka V.: *O soše*, str.95 a 88

25. Losos L.; Gavenda M.: *Štukatéřství*, Str..12
26. Frederiksen R.: *Plaster Casts in Antiquity, Plaster casts*, Str. 21
27. *ibidem*, Str. 22
28. <http://museoarcheologicocampiflegrei.campaniabenculturali.it>
29. Štech V.V.: *Rozprava o reliéfu*, Str. 65
30. Eckart Marchand: *Plaster and Plaster Casts in Renaissance Italy, Plaster casts*, Str. 71
31. *ibidem*, Str. 70
32. Angeles Solís Parra, Judit Gasca Miramón, Silvia Viana, Sánchez and José María Luzón Nogué: *The Restoration of Two Plaster Casts Acquired by Velázquez in the Seventeenth Century: the Hercules and Flora Farnese, Plaster casts*, Str. 385
33. Stehlíková D.: *More Valuable than Originals? The Plaster Cast Collection in the National Museum of Prague (1818–2008): its history and predecessors, Plaster Casts*, Str. 520
34. *ibidem*, Str.523
35. *ibidem*, Str.529
36. *ibidem*,
37. *ibidem*, Str.522
38. Bouzek, Ondřejová, Musil: *Muzeum antického sochařství a architektury Litomyšl, Katalog expozice díl II.*, Str.10
39. *ibidem*, Str.13
40. Diane Bilbey, oddělení sochařství, Victoria and Albert Museum, www.vam.ac.uk/res_cons/conservation/behind/trajan
41. www.plastercastcollection.org
42. *Plaster casts: making, collecting, and displaying from classical antiquity to the present*, edited by Rune Frederiksen and Eckart Marchand, Papers originating from an international conference of the same name, held at Oxford University, Sept. 23-27, 2007, ISBN 978-3-11-020856-6
43. Helen Dorey: *Sir John Soanes Casts as Part of his Academy of Architecture, Plaster casts*, Str. 601

3.8. Literatura

Alessandro L. D', Persegati F.: *Scultura e calchi in gesso storia, tecnica e conservazione*, L'Erma" di Bretschneider, Roma 1987, ISBN 8870626261

Basl J.: *Modelování v hlině : odlévání a úprava modelů a soch, jakož i stručné dějiny umění sochařského*, Praha, 1904

Bittner J.: *Technologie pro zubní laboranty*, Brno 1974

Binder P.: *Stukkateur Handbuch: die Gipsfibel*, Hannover : Schäfer, 1985, ISBN 3-88746-087-1

Bouzek, Ondřejová, Musil: *Muzeum antického sochařství a architektury Litomyšl, Katalog expozice díl II.*, FF UK, Praha 1995

Blahota J.: *Odlitky modelů soch Václava Levého se vrátily do hořické školy*, Kámen Roč.13, č.1 (2007) ,str.86-88

Flinders Petrie W.M.: *Umění a řemesla starého Egypta*, Jan Laichter, Praha 1914

Frel J.: *Počátky řeckého sochařství*, Orbis Praha 1951

Hégr M.: *Technika sochařského umění*, Orbis, Praha 1959

Jandáček V.: *Z historie konstrukčních principů, aneb, dvě století architektury "s příložníkem". Štukatéřství - zaniklé řemeslo?*, Architekt, Roč.:45, č.9 (1999), str. 60

Jokilehto Jukka: *A History of Architectural Conservation*, Butterworth-Heinemann, Oxford, First published 1999, Reprinted 2001, 2002, ISBN 07506 5511 9

Jundrovský R.: *Sochařství pro praktickou potřebu sochařů, stavitelů a škol odborných*, Nakl. I.L.Kober, Praha 1911

Losos L.; Gavenda M.: *Štukatéřství*, Grada 2010, ISBN: 978-80-247-2175-0

Měšťan R.: *Štukatéřství*, Institut vzdělávání pracovníků v kultuře a umění, Praha 1985

Plaster casts of the works of art history of collections, conservations, exhibition practice ; materials from the conference in the National Museum Krakow May

25, 2010, scholarly editors: Wojciech Marcinkowski, Tomasz Zacha, Krakow
Muzeum Narodowe 2010 ISBN:978-83-7581-059-2

*Plaster casts : making, collecting, and displaying from classical antiquity
to the present*, edited by Rune Frederiksen and Eckart Marchand, Papers
originating from an international conference of the same name, held at Oxford
University, Sept. 23-27, 2007, ISBN 978-3-11-020856-6

Sádra v památkové péči, Sborník odborného semináře společnosti S.T.O.P., 2002

Šedý V.: *Sochařské řemeslo, základ sochařského umění*, SNTL, Praha 1953

Štech V.V.: *Rozprava o reliéfu*, NČVU, Praha 1958

Štech V.V.: *O potřebě sbírky odlitků*, Zprávy památkové péče, č. 4., roč.1937

Šturc K., Nevařil M.: *Techniky malířské a kašérské práce*, SNTL, Praha 1985

Vaněček I., Bayerová T., Bayer K.: *Chemická analýza několika staroegyptských
omítek a malt, Konzervace a restaurování kulturních památek*, Ediční středisko
VŠCHT, Praha 1993

Volavka V.: *O soše, Úvod do historické technologie a teorie sochařství*, Praha,
1959

Volavka V.: *Jak vzniká socha*, Praha 1956