

Univerzita Pardubice

Fakulta restaurování

Restaurování pískovcové sochy alegorie jara
z Ledebourského paláce

Bakalářská práce

2021

Marek Knot

Univerzita Pardubice
Fakulta restaurování
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Marek Knot**
Osobní číslo: **R17002**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Restaurování a konzervace kamene a souvisejících materiálů**
Téma práce: **Restaurování pískovcové sochy Alegorie jara z Ledebourského paláce**
Zadávací katedra: **Ateliér restaurování kamene**

Zásady pro vypracování

Zadání bakalářské práce se bude skládat z restaurování pískovcové sochy alegorie jara z Ledebourského paláce a z dokumentace tohoto zásahu. Bude se jednat o komplexní restaurátorský zásah v plném rozsahu včetně zpracování a vyhodnocení restaurátorského průzkumu a popsání koncepce. Tvarové rekonstrukce budou prováděny na základě důkladného shromáždění podkladů (historických fotografie a analogie). Všechny postupy budou pečlivě dokumentovány podle standardů pro restaurátorské dokumentace.

Práce budou průběžně konzultovány s konzultanty a vedoucím práce, a budou probíhat pod dohledem pedagogů restaurátorů. Použité postupy a technologie budou voleny na základě důkladných zkoušek. Při realizaci bakalářské práce bude dodržen následující harmonogram dokončování dílčích úkolů.

Harmonogram:

Po ukončení zimního semestru budou vedoucímu a konzultantům prezentovány výsledky průzkumu a rešerší literatury a pramenů k danému tématu. Dokončená textová část bude ve finální podobě předána vedoucímu a konzultantům nejpozději jeden měsíc před oficiálním termínem odevzdání práce. Restaurování bude dokončeno a předáno vedoucímu práce včetně náhledů tiskové kvality dokumentace nejpozději 14 dní před oficiálním termínem předání práce a finální podoba bakalářské práce bude v elektronické podobě doručena vedoucímu týden před oficiálním termínem odevzdání práce.

Rozsah pracovní zprávy:

Rozsah grafických prací:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

Základní: Viñas S. M. Contemporary Theory of Conservation. Oxford, 2005.

* Základní: Didaktické návody (vydáno v rámci projektu DOCEO PRO CULTURA).

* Základní: Henry, A., ed. Stone conservation, principles and Practice (vybrané kapitoly přeloženy v rámci projektu DPC). Donhead Publishing Ltd. 2006.

* Základní: Syllabus – Organizační pokyny a formální úprava závěrečných prací na Fakultě restaurování. Litomyšl, 2014.

* Základní: Price C., Doehne E. Stone conservation (vybrané kapitoly přeloženy v rámci projektu DOCEO PRO CULTURA). The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2010.

* Doporučená: Zelinger J. a kol. Chemie v práci konzervátora a restaurátora. Academia Praha, 1987.

* Doporučená: Ďoubal, J a kol.. Sádrové odlitky:restaurování a péče o sochařská díla. Univerzita Pardubice 2020.

* Doporučená: Ďoubal, J. Kamenné památky Kutné Hory: restaurování a péče o sochařské památky (vydáno v rámci projektu DPC). Univerzita Pardubice, 2015.

* Doporučená: Torraca, G. Lectures on materials Science For Architectural Conservation. GCI, Los Angeles, 2009.

* Doporučená: Šimůnková E., Bayerová T. Pigmenty. STOP Praha, 1999.

* Doporučená: Kopecká I., Nejedlý V. Průzkum hist. materiálů, analytické metody pro rest. a pam. péči. Grada Pub., 2005.

* Doporučená: Knoepfli A., ed. Reclams Handbuch der Künstlerischen Techniken. Stuttgart, 1990.

* Doporučená: BRANDI, C. Teorie restaurování. Kutná Hora: Tichá Byzanc, 2000.

* Doporučená: Kubička R., Zelinger J. Výkladový slovník malířství, grafiky a restaurátorství. Grada, 2004. ISBN 0-247-9046-7.

Vedoucí bakalářské práce:

MgA. Petr Rejman

Ateliér restaurování kamene

Datum zadání bakalářské práce:

15. listopadu 2020

Termín odevzdání bakalářské práce:

24. srpna 2021

L.S.

Mgr. BcA. Radomír Slovík
děkan

doc. Jakub Ďoubal, Ph.D.
vedoucí ateliéru

V Litomyšli dne 23. srpna 2021

Prohlašuji:

Práci s názvem Restaurování pískovcové sochy alegorie jara z Ledebourského paláce 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., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Litomyšli dne 18. 08. 2021

Marek Knot

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval vedení Ateliéru restaurování kamene, hlavně vedoucímu práce MgA. Petru Rejmanovi za jeho cenné rady a zkušenosti po dobu mého studia. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Petře Lesniakové, Ph.D. a Ing. Karolu Bayerovi z Katedry chemické technologie, za jejich dohled a spolupráci při vypracování průzkumů k této práci. Dále pak Mgr. Jiřímu Kaše z Katedry humanitních věd. Poslední poděkování patří mé rodině, přítelkyni a přátelům za podporu po celou dobu studia.

Anotace

Bakalářská práce dokumentuje průběh komplexního restaurátorského zásahu na pískovcové soše představující alegorii jara. Tato socha je součástí alegorického cyklu čtyř ročních období z 2. poloviny 18. století a celý soubor byl původně umístěn v zahradách pod Pražským hradem. Později došlo k přemístění soch do interiéru Ledeburského paláce.

Práce obsahuje kompletní restaurátorskou dokumentaci a nabízí tak vhled do procesu restaurování, které koncepčně navazuje na dříve restaurované sochy souboru.

Klíčová slova

Restaurování, alegorie jara, Ledebourský palác, putti, jemnozrný pískovec, I. F. Platzer, 2. polovina 18. století, rokoko

Title

Restored sandstone sculpture Allegory of Spring from Legdebour Chateau

Annotation

The Bachelor thesis documents a complex restoration intervention on a sandstone sculpture. The sculpture represents an allegory of spring and it is a part of an allegory cycle. The Four Seasons from the second half of the 18th century. The whole collection had been originally placed in the gardens beneath Prague Castle. Then, the collection of sculptures was removed and placed in Legdebour Chateau.

The thesis includes a complete documentation of the restoration intervention. The intervention follows restoration interventions of other sculptures from the collection.

Keywords

Restoration, allegory of spring, Legdebour Chateau, putti, second half of 18th century, rococo

Obsah

1	Úvod	10
2	Základní informace	11
2.1	Lokalizace památky	11
2.2	Údaje o památce	11
2.3	Údaje o akci.....	11
2.4	Údaje o dokumentaci	11
3	Průzkum.....	12
3.1	Umělecko-historický průzkum.....	12
3.1.1	Popis památky	12
3.1.2	Popis díla.....	13
3.1.3	Ikonografie díla	14
3.1.4	Historie památky.....	14
3.1.5	Historie díla	15
3.1.6	Technika vzniku díla.....	19
3.1.7	Autorství.....	19
3.1.8	Předchozí restaurátorské zásahy	19
3.2	Restaurátorský průzkum	20
3.2.1	Vizuální průzkum	20
3.2.2	Doplňující průzkum po odstranění povrchové úpravy	20
3.2.3	Vyhodnocení předběžného průzkumu	22
3.2.4	UV fluorescence	22
3.2.5	Měření nasákavosti	24
3.2.6	Průzkum zjištění kovových armatur	29
3.3	Chemicko-technologický průzkum	29
3.3.1	Analýza tmelů a povrchových vrstev	29
3.3.2	Ultrazvuková transmise	32

3.4	Zkoušky materiálů a technologií.....	34
3.4.1	Zkoušky snímání povrchové úpravy a tmavých depozitů	34
3.4.2	Zkoušky tmelů	35
4	Vyhodnocení průzkumu	36
5	Koncepce restaurátorského zásahu	37
6	Postup prací	38
6.1.1	Transport	38
6.1.2	Snímání povrchové úpravy a tmelů.....	38
6.1.3	Konsolidace	38
6.1.4	Plastická retuš.....	39
6.1.5	Barevná retuš.....	39
6.1.6	Transport	39
6.2	Použité materiály a technologie.....	40
6.2.1	Snímání povrchové úpravy a tmelů.....	40
6.2.2	Konsolidace	40
6.2.3	Plastická retuš.....	40
6.2.4	Barevná retuš.....	40
6.2.5	Transport	40
7	Nová zjištění	41
8	Doporučený režim.....	42
9	Závěr.....	43
10	Grafická dokumentace	44
10.1	Zákresy starých tmelů	44
10.2	Zákresy nových tmelů	45
11	Analogické fotografie	46
12	Fotografická dokumentace	49
13	Přílohy	64

14	Seznam použité literatury a pramenů	101
14.1	Seznam použité literatury	101
14.2	Seznam použitých pramenů	102
15	Seznam použitých symbolů a zkratk	103
16	Seznam tabulek	104
17	Seznam grafů	105
18	Seznam vyobrazení	106
18.1	Seznam obrazových příloh	106
19	Seznam textových příloh	109

1 ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá komplexním restaurováním pískovcové sochy alegorie jara, která pochází ze souboru čtyř ročních období původně umístěných na vyhlídkové terase Salla terreny v malé Fürstenberské zahradě pod Pražským hradem. V minulosti byly originály alegorií nahrazeny kopiemi z umělého kamene. Originály jsou situovány v galerii Ledebourského paláce.

Odtud byla alegorie jara transportována do ateliéru Fakulty restaurování Univerzity Pardubice pro nevhodný stav. Práce přejímá v minulosti nastavenou koncepci restaurování. Dokument obsahuje restaurátorský průzkum, uměleckohistorický průzkum a průzkum chemickotechnologický. Dále se zabývá samotným restaurátorským zásahem a předepisuje doporučený režim památky.

2 ZÁKLADNÍ INFORMACE

2.1 Lokalizace památky

Kraj:	Praha
Okres:	Praha
Obec:	Praha
Adresa:	Ledeburský palác v Praze
GPS souřadnice:	50.0902622N, 14.4049322E

2.2 Údaje o památce

Název památky:	Putti – Alegorie jara
Klasifikace památky:	zapsaná kulturní památka
Rejstříkové číslo v ÚSKP:	39122/1-611
Autor:	neznámý (pravděpodobně okruh I. F. Platzera)
Sloh/Datace:	baroko 2. polovina 18. stol.
Materiál/technika:	sekaný pískovec
Rozměry:	výška –12cm, šířka – 50cm, hloubka – 40cm
Předchozí restaurátorské zásahy:	pravděpodobně v 60. letech, později 1990-1999 Stavoprojekt (později SÚRPMO).

2.3 Údaje o akci

Vlastník:	Česká republika
Investor:	Generální ředitelství NPÚ
Památkový dohled:	PhDr. Petra Hoftichová
Zhotovitel:	Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
Vypracoval/a:	Marek Knot
Odborný pedagogický dohled:	MgA. Petr Rejman
Odborná spolupráce:	Katedra chemické technologie FR, Katedra humanitních věd FR

2.4 Údaje o dokumentaci

Autor dokumentace:	Marek Knot
Autor fotografií:	Marek Knot
Odborný pedagogický dohled:	MgA. Petr Rejman
Odborná spolupráce:	Ing. Karol Bayer, Ing. Petra Lesniaková Ph.D. Mgr. Jiří Kaše
Použitá snímací technika:	Fotoaparát Canon EOS 6D objektivy 24–70mm/16–35mm
Počet stran dokumentace:	109

3 PRŮZKUM

3.1 Umělecko-historický průzkum

Při hledání materiálů o zahradách pod Pražským hradem i konkrétním souboru alegorií bylo hledání nejvíce úspěšné v publikaci Jitky Kryšpínové a Jana Sommera. Publikace s názvem Palácové zahrady pod Pražským hradem z roku 1997 je přílohou časopisu Zprávy památkové péče a stejně jako při restaurování ostatních děl stejného cyklu v ní byly dohledány některé zásadní informace. Podobný průzkum již probíhal u předchozích dvou restaurovaných alegorií.

V minulosti i v případě této práce bylo pátráno také v těchto zdrojích:

- LÍBAL, Dobroslav a kol. *Stavebně historický průzkum Prahy: Zahrada Černínská*, Pálfy čp. 158, 157, 156, 155/III. Praha, 1973.
- BLAŽÍČEK, Oldřich J. a Pavel PREISS. *Ignác Platzer: skici, modely a kresby z pražské sochařské dílny pozdního baroku*. Praha: Národní galerie v Praze, 1980. ISBN neuvedeno.
- VLČEK, Pavel a kol. Čp. 155/III a 156/III, in: VLČEK, Pavel a kol. *Umělecké památky Prahy: svazek 3, Malá Strana*. Praha: Academia, 1999, s. 253-256. ISBN 80-200-0771-7.
- VOLAVKOVÁ-SKOŘEPOVÁ, Zdenka. *O sochařském díle rodiny Platzerů: příspěvek k dějinám středoevropského sochařství*. Praha: Orbis, 1957. ISBN neuvedeno.
- MERHOUT, Cyril. *Paláce a zahrady pod Pražským hradem*. Praha: Orbis, 1954. ISBN neuvedeno.

3.1.1 Popis památky

Areál Ledebourského paláce se skládá ze samotné budovy s galerií, zahrady, zahradních teras v italském barokním stylu a otevřeného sálu zvaného Salla terrena. Zahrada Ledebourského paláce byla v minulosti propojena s ostatními zahradami pod zdí Pražského hradu a zpřístupněna veřejnosti. Originály ročních období jsou nyní umístěny v galerii Ledebourského paláce. V minulosti byly umístěny v nedaleké Malé Fürstenberské zahradě, nikoli v zahradě Ledebourského paláce. Budova paláce vznikla propojením dvou gotických domů v barokní. Na palác navazuje pětiosá Salla terrena s freskovou iluzivní výzdobou. Terasová zahrada stoupá až ke zdi zahrad Pražského hradu.^{1,2}

¹ KRYŠPÍNOVÁ, Jitka – SOMMER Jan, ed. *Palácové zahrady pod Pražským hradem: Zahrada Ledeburská a Malá Pálffyovská*. Praha: Jalna, 1997. ISBN 80-902305-8-X. Příloha časopisu Zprávy památkové péče, ročník 57.



Obr. 1. Současné umístění alegorie jara v galerii Ledebourského paláce a původní místo v Malé Fürstenberské zahradě zdroj: <https://mapy.cz>

3.1.2 Popis díla

Socha alegorie jara je figurální objekt zobrazující přibližně tříletou dětskou postavu plných tvarů stojící na nepravidelném čtvercovém plintu. Z pozadí levé spodní končetiny, pravého zadního rohu základny vyrůstá pařez naklánějící se směrem do středu plintu, pařez se v horní části rozvětjuje na dvě větve podobající se písmenu ypsilon. Postava se opírá v polovině těla o větve pařezu ve dvou místech jeho rozvětvení. Dlaň levé horní končetiny postavy je opřena o spodní větev směřující dopředu, o horní větev směřující za tělo je postava opřena loktem. Pravá spodní končetina postavy je nakročena na kameni, vzniká tím postoj zvaný kontrapost. Obě zmiňované končetiny jsou vytočeny do stran. Alegorie se mírně prohýbá celým tělem na pravou stranu. Hlava sochy alegorie je nakloněna doleva, ve výrazu tváře je patrný úsměv. Oblečena je pouze do splývajícího pláště, začínajícího na ramenech, který zakrývá záda postavy a volně spadá k plintě. Girlanda s květy začíná za hlavou na

² Památkový katalog. *Ledebourský palác – Památkový Katalog*. [online]. [20.8.2021] Dostupné z: <<https://pamatkovykatalog.cz/ledeboursky-palac-15118574>>

levém rameni, pravá ruka svírá girlandu ve výšce očí, ta dále spadá k podbřišku zakrývající intimní partie postavy. Zakřivení rostliny opisuje křivku písmene C.

3.1.3 Ikonografie díla

Uplatnění Putti se nejprve objevuje v době antiky jako okřídlený amor, symbol lásky, poté v renesanci a baroku. Alegorie jara zobrazuje přibližně tříletou dětskou postavu plných tvarů podobající se anděli bez křídel, s klidným až radostným výrazem ve tváři, stojícím většinou v kontrapostu s náručí plnou květů, košem s květy, nebo květinovým věncem na hlavě znázorňující atribut jara. Atribut je hlavním znakem díla, jedná se o rozlišující prvek symbolizující vlastnost, čas, roční období, cnost, nebo neřest. Alegorie ročních období jsou zobrazovány s atributy charakterizujícími dané období. Alegorie zimy je zobrazována jako postava s ovčí kožešinou nebo pláštěm, podzim je zobrazován se střapci vinné révy, léto je zobrazováno s klasy obilí, jaro bývá prezentováno s květinami³. Někdy je tato alegorie zobrazována s pláštěm volně spadajícím ze zad až k podstavci. Květiny nebo plášť zakrývají intimní partie figury.^{4,5}

3.1.4 Historie památky

Historie zahrad pod Pražským hradem se datuje do doby Karla IV. V té době na místě zahrad vznikaly první vinice. V 16. století byly tyto pozemky vykoupeny šlechtou či měšťanstvem pro příznivé podmínky na pěstování vinné révy.

Při nájzdu Švédů 1648 během třicetileté války se Švédským vojskům podařilo obsadit Pražský hrad i Malou stranu, při tomto nájzdu byly zahrady poškozeny. V té době byla také uloupena významná umělecká díla ze sbírky Rudolfa II. Po třicetileté válce proběhla přestavba zahrady v barokním stylu, avšak současný barokní vzhled zahrad pochází z 2. poloviny 18. století. Dnes zahrady slohově spadají do období baroka s prvky rokoka a klasicismu.

³ HALL, James, Jan ROYT a Allan PLZÁK. Slovník námětů a symbolů ve výtvarném umění. Praha: Mladá fronta, 1991, 516 s.. ISBN 80-204-0205-5.

⁴ Vier Putten (Jahreszeiten; Gartenkünste) – Bildhauerei in Berlin. Bildhauerei in Berlin – Kunst im öffentlichen Raum [online]. Dostupné z: <https://bildhauerei-in-berlin.de/bildwerk/vier-putten-jahreszeiten-gartenkuenste/>

⁵ FLORA MIT PUTTEN IN EINER PARKLANDSCHAFT. - Lot 1027. 301 Moved Permanently [online]. Copyright © 2021 Auction house Lempertz [cit. 08.01.2021]. Dostupné z: <https://www.lempertz.com/en/catalogues/lot/903-1/1027-jan-brueghel-d-j.html>

Každá ze zahrad na jižním svahu pod zdí Pražského hradu byla dříve spjata se stejnojmenným palácem. Roku 1945 byly tyto zahrady znárodněny a v 90. letech 20.století došlo k jejich spojení v jeden celek pro zpřístupnění veřejnosti.⁶

Malá Fürstenberská zahrada

V literatuře se uplatňuje pojmenování pro tuto zahradu také podle bývalých vlastníků, vyskytuje se pod názvem zahrada Černínská (podle Marie Barbory Černínové), nebo také jako zahrada Kolovratská, nejspíš tak byla nazvána podle nedalekého Kolovratského paláce, jelikož Kolovratové tuto zahradu nikdy nevlastnili.⁷

První písemná zmínka o pozemku, na kterém se Malá Fürstenberská zahrada nachází je z roku 1528. V tomto roce pozemek náležel Svatojiřskému klášteru na Pražském hradě. Další písemné zmínky se objevují v 18. století. V letech 1710 probíhá na pozemku Malé Fürstenberské zahrady výstavba ilegálního letohrádku v prostoru hradního valu novým majitelem Ambrožem Antonínem Fischerem, z té doby vzešel dnešní půdorys zahrady s výčnělkem, kde stolí Salla terrena. Poslední zmínka pochází z 19. století, kdy se mění její vlastník.

Zahradu známe pod jménem Fürstenberská od roku 1866, kdy přešla do vlastnictví rodu Fürstenberků. V roce 1945 byl pozemek znárodněn a zahrada tak přešla do vlastnictví státu.⁸

3.1.5 Historie díla

Není možné určit přesnou dataci zhotovení díla, chybí prameny, které by o díle hovořily. Stáří díla je možno částečně určit pomocí informací o výstavbě zahrad, které byly dokončovány v letech 1769-1789. V těchto letech zde probíhaly stavební práce, které směřovaly zahrady do aktuální podoby. Původně v letech 1769-1789, byly pravděpodobně alegorie umístěny na balustrádě Salla Terreny v Malé Fürstenberské zahradě, ale odtud byly přemístěny do galerie Ledebourského paláce patrně v letech 1973-1999⁹, kdy zde probíhaly rozsáhlé restaurátorské práce.

⁶ KRYŠPÍNOVÁ, Jitka – SOMMER Jan, 1997.

⁷ Památkový katalog. *Ledebourský palác – Památkový Katalog*. [online]. [20.8.2021] Dostupné z: <<https://pamatkovykatalog.cz/ledeboursky-palac-15118574>>

⁸ Ibidem

⁹ KRYŠPÍNOVÁ, Jitka – SOMMER Jan, 1997.

Zkoumané prameny nezmiňují autora cyklu, podle přibližného datování místa a vzniku díla by mohlo být přisuzováno I.F. Platzerovi, nebo jeho okruhu. Toto dílo také nese znaky rukopisu charakteristické pro I.F. Platzera, jeho dílna byla v Praze aktivní právě v době druhé poloviny 18. století, kdy mohlo dílo vzniknout. Platzerova tvorba byla ovlivněna studii na Vídeňské akademii a také prostředím Prahy, kde tvořili barokní mistři M.B. Braun a F.M. Brokoff.¹⁰

Podařilo se dohledat historické fotografie Salla terreny i pohled na zahrady pod Pražským hradem, nejstarší fotografie pochází z roku 1870. Díla na snímcích vypadají celistvě, bohužel fotografie nemají valnou vypovídající hodnotu, která by nám mohla dát bližší informaci o díle. Pravděpodobně byly sochy již v době pořízení fotografií pokryty tmavým depozitem. Dále byly dohledány podobné skici I.F. Platzera viz [Obr. 31; Obr. 32; Obr. 33].

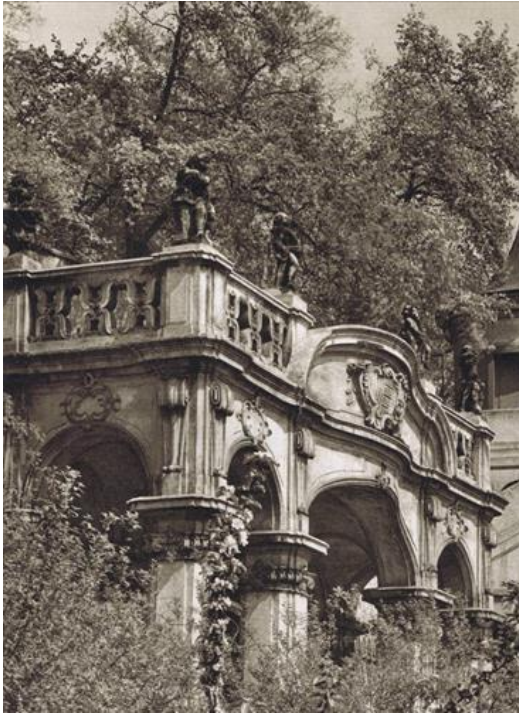


Obr. 2. *Historická fotografie pohled na Pražský hrad a malostranské zahrady pod Pražským hradem. Archiv hlavního města Prahy, Sbíрка fotografií, sign. VI 10/1 (František Fridrich, kol. 1870)*

¹⁰ KAŠE, Jiří. *Laudonův Bečvářský pobyt v kontextu výtvarné kultury*, in: BĚLINA, Pavel a Jiří KAŠE. *Generál Laudon: Slavný vojevůdce a pán na Bečvářech*. Praha: Paseka, 2017, s. 233 - 308. ISBN 978-80-7432- 687-5.



Obr. 3. Historická fotografie pohled na balustrádu Salla terreny v Malé Fürstenberské zahradě pod pražským hradem. Archiv hlavního města Prahy, sbírka fotografií, sign. Voj 5934, (foto Tomáš Vojta) datace neznámá.



Obr. 4. *Historická fotografie levý pohled na Salla terrenu. PLICKA, Karel. Loggie v Kolovratské zahradě, in: PLICKA, Karel a Zdeněk WIRTH. Praha královská. Praha: Naše vojsko, 1957, s. 172. ISBN neuvedeno, datace neznámá.*



Obr. 5. *Historická fotografie pohled na schodiště v Malé Fürstenberské zahradě pod Pražským hradem. V horní partii Salla terrena. Archiv hlavního města Prahy, sbírka fotografií, sign. Voj 5906, (foto Tomáš Vojta) datace neznámá.*



Obr. 6. *Historická fotografie Salla terreny, na balustrádě je viditelná zleva alegorie zimy a dále podzimu PLICKA, Karel. Salla terrena Fürstenberské zahrady (XVIII. Stol.), in: PLICKA, Karel a Zdeněk WIRTH. Praha ve fotografiích Karla Plicky. Praha: Orbis, 1940, s. 93. ISBN neuvedeno, datace neznámá.*

3.1.6 Technika vzniku díla

Dílo vzniklo sochařskou technikou sekání do kamene pomocí paličky a dlát. Technika je charakteristická v zanechané stopě dláta na kameni. Některé části sochy mohly být finálně broušeny pro docílení lepšího povrchu materiálu. U popisované sochy jsou patrné stopy po zubatém dlátu na plášti, vlasech a pařezu o který je postava opřena. Dílo dále nese stopu po špičatém dlátu (špici) na základním čtvercovém bloku, ostatní plochy jsou nečitelné. Dílu mohla předcházet obecná kresebná, či grafická předloha, nebo bozzetto. Z vizuálního průzkumu je patrné použití totožného jemnozrného pískovcového kamene jako u v minulosti restaurovaných alegorií. V minulosti byl proveden petrologický průzkum v bakalářské práci alegorie zimy Radky Zůfalé¹¹ v roce 2017, ve stejném roce bylo zjištěno ložisko těžby kamene v severním okolí Prahy.

3.1.7 Autorství

V bakalářské práci se studentka Radka Zůfalá zmiňuje o možnosti autorství přisuzovaném I.F. Platzerovi. Hlavními argumenty jsou rukopisné znaky I.F. Platzera a také období které se shoduje s jeho činností v Praze. I.F. Platzer přichází po studiích ve Vídni do Prahy koncem první poloviny 18. století. Roku 1744 si bere za ženu vdovu řezbáře Schönherra. Dva roky poté získává množství prací pro rodinu Černínů a dalších pražských aristokratických rodin. Po roku 1770 jeho dílna postupně zaniká a v roce 1787 Platzer umírá.¹²

3.1.8 Předchozí restaurátorské zásahy

Nepodařilo se dohledat dokumentace o předchozích restaurátorských zásazích. Pouze se dozvídáme v dostupných zdrojích o dvou kompletních opravách zahrad, které mohly zahrnovat i sochařskou výzdobu. Studentka Radka Zůfalá se ve své bakalářské práci zmiňuje o rekonstrukci zahrad prováděné Stavoprojektem (později SÚRPMO),

¹¹ ZŮFALÁ, Radka. *Restaurování sochy Alegorie zimy z Malé Fürstenberské zahrady pod Pražským hradem*. Univerzita Pardubice, 2018. Dostupné také z: <https://hdl.handle.net/10195/71945>. Vedoucí práce Rejman, Petr.

¹² Ibidem.

prováděné v letech 1990 až 1999.¹³ Při této rozsáhlé obnově zahrad byly sochy alegorií přesunuty do interiéru galerie a mohly být zrestaurovány, v této době také mohly vzniknout kopie z umělého kamene, které nyní zdobí Malou Fürstenberskou zahradu.

3.2 Restaurátorský průzkum





3.2.1 Vizuální průzkum

Alegorie jara je při prvním pohledu opatřena sjednocující celoplošnou monochromní povrchovou úpravou hnědo okrového odstínu. Při bližším pohledu se pod touto povrchovou úpravou ukrývají cementové tmely nacházející se přibližně na 65 % sochy, zejména v oblastech obličeje, hřbetu rukou, prstů, nohou, draperie nebo šlahounu s květy. Dílo nese znaky retuše zlomu v oblasti kotníků, zde je vidět tmelený pruh po celém obvodu sochy. Je pravděpodobné, že socha byla v tomto místě v minulosti zlomena. Socha působí kompaktně, ale pod povrchem může ukrývat defekty. Bližší určení plastických retuší bude patrné po odstranění lazurní monochromie díla z povrchu kamene.

3.2.2 Doplnující průzkum po odstranění povrchové úpravy

Odstranění povrchové monochromní úpravy odhalilo lokální degradaci nesoudržného kamene po celé ploše sochy a také čtyři druhy plastické retuše v podobě cementových tmelů různých zrnitostí i pevností. Byl také odhalen lepený spoj v úrovni kotníků, zde byla socha pravděpodobně kdysi rozlomena na dva kusy. Odstraněním povrchové úpravy se odhalilo více tmelených míst, než se domnívalo. Nejvíce rozsáhlý byl tmel 4. z tabulky s tmely níže, pokrýval 25 % z celkového povrchu. Dalším rozsáhlým tmelem byl tmel 2. nacházel se a pokrýval 15 % povrchu. Následujícím tmelem byl tmel 1. Pokrýval přibližně 20 % povrchu, a to oblast hlavy, pravé horní končetiny, horní části draperie v oblasti ramene, kotníky i napojení draperie na plintus z čelní strany sochy. Nejméně povrchu pokrýval tmel 3. Nacházel se pouze ve spodních partiích pařezu, pokrýval tedy přibližně 8 % povrchu.

¹³ Ibidem

<p>Tmel 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tmel 1. světle šedý, výrazně vyšší pevnost vůči nedegradovanému originálu, jemnozrný, nasákavý • Místo odběru: Hlava v místě vlasů a květů 	 <p><i>Obr. 7. Tmel 1.</i></p>
<p>Tmel 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tmel 2. tmavě šedý, vyšší pevnost vůči nedegradovanému originálu (hodnoceno pouze ze zkušenosti při odběru vzorků), hrubozrný, dobře nasákavý • Místo odběru: Břicho postavy 	 <p><i>Obr. 8. Tmel 2.</i></p>
<p>Tmel 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tmel 3. tmavě okrový, jemnozrný, měkký vůči nedegradovanému originálu (hodnoceno pouze ze zkušenosti při odběru vzorků), výrazně nasákavý • Místo odběru: dolní partie pařezu zadní strana sochy 	 <p><i>Obr. 9. Tmel 3.</i></p>
<p>Tmel 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tmel 4. světle šedý, bez plniva, výrazně vyšší pevnost vůči nedegradovanému originálu, málo nasákavý • Místo odběru: plintus, čelní levá strana 	 <p><i>Obr. 10. Tmel 4.</i></p>

3.2.3 Vyhodnocení předběžného průzkumu

Alegorie jara prošla vizuálním průzkumem, ze kterého vyplívá, že objekt je opatřen nevhodným sjednocujícím monochromním nátěrem hnědo-okrové barvy, který nenechává vyznít strukturu kamene, a také nevhodně sjednocuje celý povrch na úkor kresby pískovce, ale zároveň kryje neuměleky zpracované tmely. Touto monochromní úpravou bylo dílo opatřeno pravděpodobně kvůli vizuální nekompatibilitě tvrdých cementových tmelů a také kvůli přítomnosti tmavých depozitů. Případně mohl být monochromní povrchovou úpravou tvořenou cementovým pačokem s pigmenty povrch sochy neodborně zpevněn.

Pod touto monochromní úpravou se nacházejí čtyři různé typy cementových tmelů. Celá hmota objektu je také z velké části dezintegrována. Pod cementovými tmely dochází k dezintegraci materiálu ve větší míře, proto se dá předpokládat, že pod těmito tmely mohlo v minulosti v exteriéru docházet ke srážení vlhkosti a v zimním období k opakované degradaci vlivem zvětšování objemu mrznoucí vody v kameni. Největší rozpad hmoty se nachází ve výšce kotníků postavy. Zde mohlo v minulosti docházet k největšímu zavlhčování sochy.

Na objektu bude nutné provést další průzkumy. Průzkum UV fluorescence by mohl prokázat přítomnost barevných vrstev a také by díky němu mohly být lépe odlišeny druhotně doplněná místa od původního materiálu. Díky měření nasákavosti bude možné lépe vyhodnotit některé vlastnosti materiálu a zjistit, jestli se na objektu nachází uzavřený povrch. Další průzkumy také ukážou, jestli se ve hmotě díla nacházejí skryté kovové armatury. Na tyto průzkumy bude navazovat chemicko-technologický průzkum.

3.2.4 UV fluorescence

Cílem této neinvazivní metody je odhalení jednotlivých povrchových úprav, poškození a doplňků na povrchu objektu. Touto metodou je zkoumán povrch objektu s cílem odlišit od sebe jednotlivé zásahy a původní materiál na základě rozdílné UV fluorescence, protože některé obsahují organické složky s výraznou luminiscencí. Jako zdroj bylo použito zařízení reflektor UVA SPOT 400/T-BL (Hönle UV Technology) s rozsahem vlnových délek 315–400 Nm. Snímky byly zachyceny na fotoaparát Canon EOS 6D s tímto nastavením: clonové číslo 8, ISO 100, vyvážení bílé 6500 K. Socha byla před snímkem očištěna od lazurní monochromní vrstvy. Po nafocení v UV světle

vynikla na snímcích tmelená místa na sochy, charakteristická svou bílo šedou barvou, tmavě šedá až černá místa skrývají tmavé depozity usazené na kameni, jenž byly přetřeny nátěrem. Místa, která luminují žlutou barvou mohou obsahovat stopy disperze, fialově luminující části prezentují zbytky povrchové úpravy.



Obr. 11. Čelní UV fotografie

Obr. 12. Zadní UV fotografie



Obr. 13. Levá boční UV fotografie

Obr. 14. Pravá boční UV fotografie

3.2.5 Měření nasákavosti

Cílem této zkoušky je zjistit, kolik tekutiny absorbuje materiál plochou o \varnothing 30 mm po dobu 10 minut. Výsledek měření poskytne důležitou informaci o nasákavosti povrchu. Pro měření nasákavosti byla vybrána místa s možným výskytem tmelů i místa která neobsahují žádné druhotné vysprávkky. Jednotlivá měření byla provedena na rovných místech sochy bez prasklin, tak aby vznikla představa o celkové nasákavosti povrchu díla.

Pro zkoušku byl použit technický líh s lepší vstřebatelností do materiálu a demineralizovaná voda. Měření nasákavosti ukázalo dobrou penetraci kapaliny do materiálu. Při zkouškách byl materiál v místech měření konstantně nasycen poprvé ethanolem a po jeho vyschnutí se provedla nasákavost demineralizovanou vodou. Ze zkoušek nasákavosti pomocí Karstenovy trubice připevněné k materiálu pryží byla zjištěna dobrá penetrace, kromě míst, kde byl patrný výskyt tmelů, tato místa byla méně nasákavá až nenasákavá. Ve všech místech vnikala kapalina do povrchu

rychlostí přibližně 1ml/min, kromě prvního měření v oblasti břicha, kde se kapalina velmi rychle rozpila po povrchu sochy. V místě měření na drapérii zad byla nasákavost mírně vyšší kvůli pozdějšímu nálezů hrubého tmelu na této části drapérie.

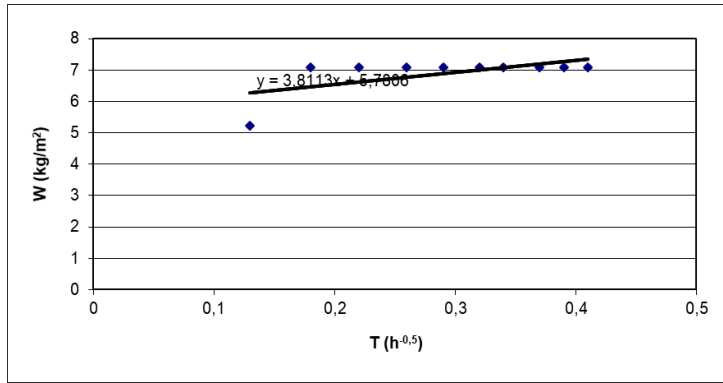
V následujících tabulkách jsou zaznamenána jednotlivá měření a jejich výsledky. Na tabulky navazují grafy jednotlivých měření, na kterých se dá přehledně sledovat výsledky měření.

Demineralizovaná voda t(min)/ V(ml)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Koeficient nasákavosti
Z1V Břicho	3,7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	$w = 3,81 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Z2V Záda draperie	0,3	0,6	0,9	1,1	1,4	1,6	1,8	2	2,3	2,5	$w = 10,99 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Z3V Levé lýtko vnější strana	0,4	0,6	0,7	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	$w = 5,08 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Z4V Levá zadní strana plinty	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9	$w = 7,81 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Z5V Levá přední strana plinty	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	$w = 2,01 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$

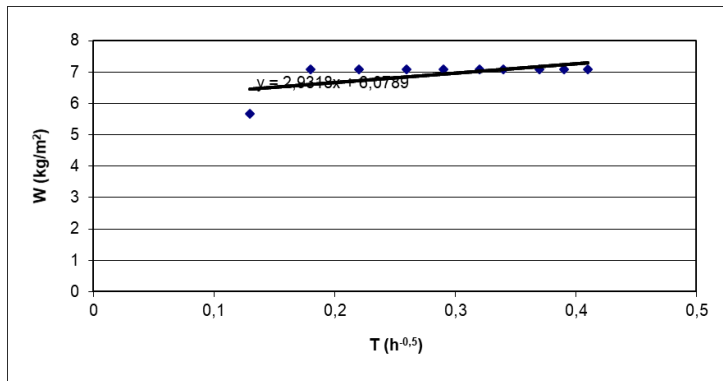
Tab. č. 1. Měření nasákavosti demineralizovanou vodou

Ethanol t(min)/ V(ml)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Koeficient nasákavosti
Z1E Břicho	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	$w = 2,93 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Z2E Záda draperie	0,4	0,7	1	1,3	1,6	1,9	2,4	2,6	2,8	3	$w = 13,79 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Z3E Levé lýtko vnější strana	0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,3	1,4	14	1,5	$w = 5,14 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Z4E Levá zadní strana plinty	0,4	0,6	0,8	0,9	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	$w = 7,65 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Z5E Levá přední strana plinty	0,1	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	$w = 2,39 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$

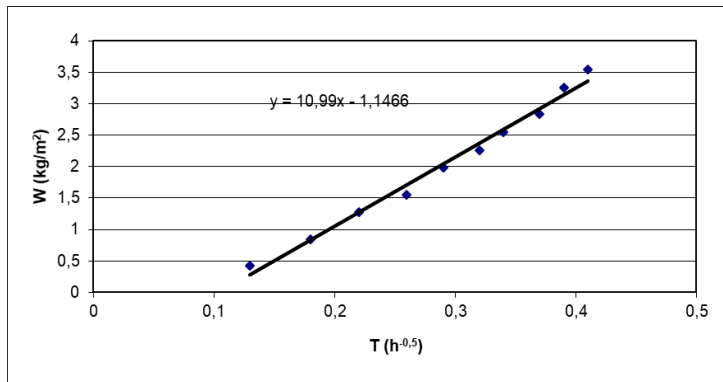
Tab. č. 2. Měření nasákavosti ethanolem



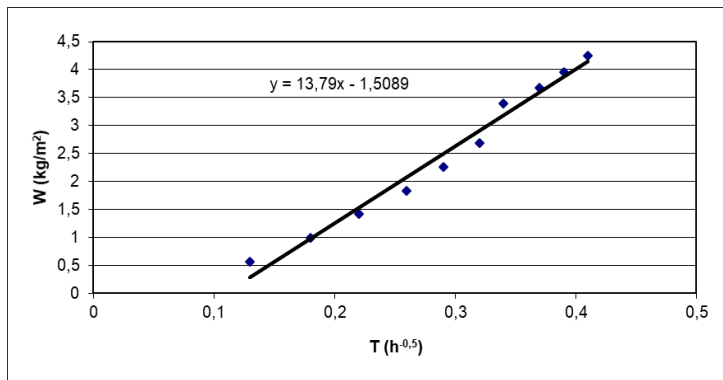
Graf č. 1. Z1V Nasákavost voda v oblasti hrudniku



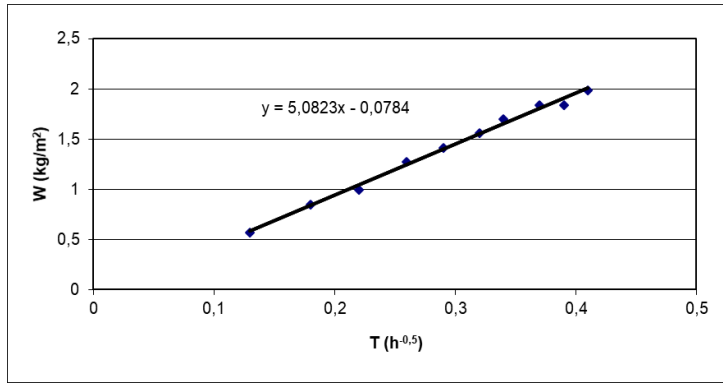
Graf č. 2. Z1E nasákavost ethanol v oblasti hrudniku



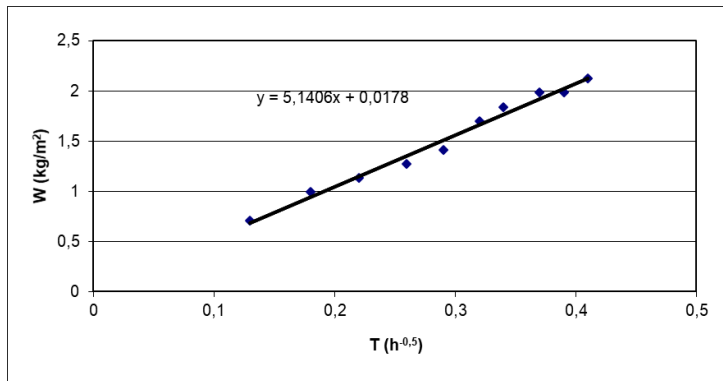
Graf č. 3. Z2V nasákavost voda v oblasti drapérie zad



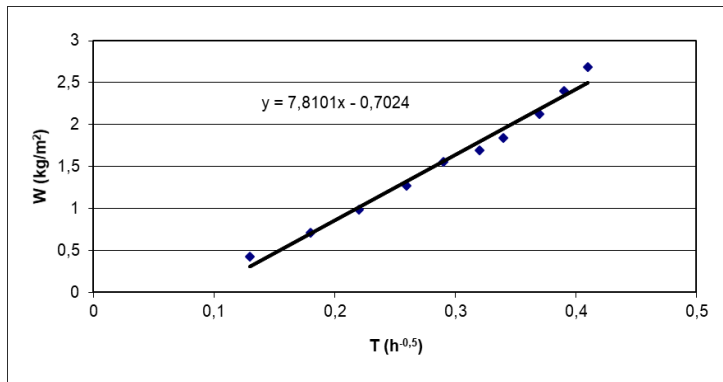
Graf č. 4. Z2E nasákavost ethanol v oblasti drapérie zad



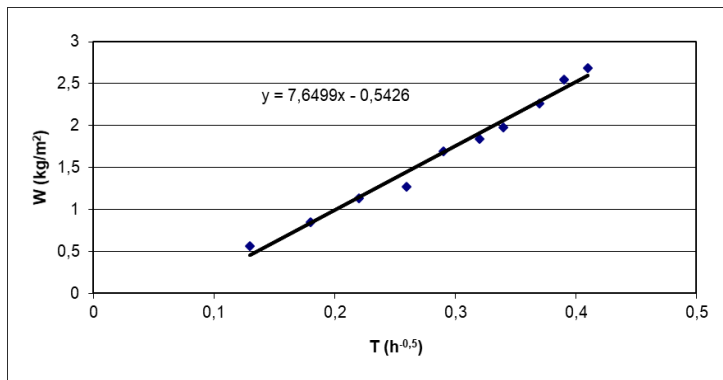
Graf č. 5. Z3V nasákavost voda levé lýtko vnější strana



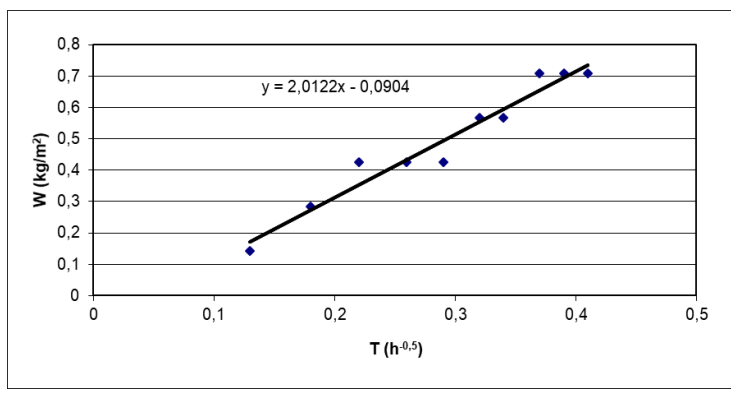
Graf č. 6. Z3E nasákavost ethanol levé lýtko vnější strana



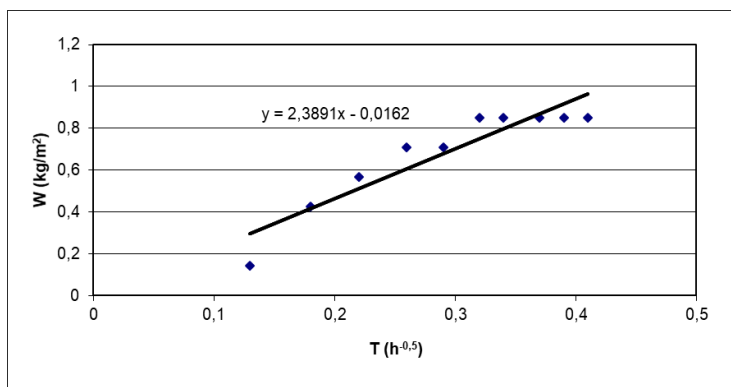
Graf č. 7. Z4V nasákavost voda levé zadní nároží plinty



Graf č. 8. Z4E nasákavost ethanol levé zadní nároží plinty



Graf č. 9. Z5V nasákavost voda levá strana plinty



Graf č. 10. Z5E nasákavost ethanol levá strana plinty



Obr. 15. Místa měření nasákavosti



Graf č. 11. Měření nasákavosti Karstenovou trubicí na podstavci

3.2.6 Průzkum zjištění kovových armatur

Cílem průzkumu je neinvazivně zjistit přítomnost kovových armatur v objektu. Průzkum byl prováděn za pomoci detektoru kovu Bosch GMS 120 s maximální hloubkou dosahu 8 cm. Při ohledávání nebyly nalezeny žádné armatury.

3.3 Chemicko-technologický průzkum

Z vizuálního průzkumu plyne nevhodné použití monochromní povrchové úpravy, pod kterou se skrývají tmely špatné umělecké kvality, předpokládaného nevhodného složení a vlastností. Bylo zapotřebí odebrat vzorky povrchové úpravy i tmelů, pro potvrzení jejich předpokládaného složení. Dále bylo zapotřebí prozkoumat sochu ultrazvukovou transmisí pro potvrzení narušení soudržnosti hmoty originálu ve všech úrovních sochy.

3.3.1 Analýza tmelů a povrchových vrstev

Cílem průzkumu je z odebraných vzorků zjistit materiálové složení, stratigrafii povrchových úprav a tmelů metodami optické mikroskopie (OM) a skenovací elektronové mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM-EDX). Vzorky povrchové úpravy byly odebírány v hloubkách, kde je možnost dochování původní povrchové úpravy největší a také kvůli zjištění složení novodobé povrchové úpravy.

Vzorky pro analýzu povrchových vrstev byly odebrány na zadní straně postavy v místě draperie a na hlavě v kadeři vlasů. Analýza by nám měla poskytnout potřebné informace o plnivu a pojivu tmelu, či výskyt původní povrchové úpravy, viz [13.1].

Vzorky tmelů

Vzorek V1 odebrán na draperii zad, jedná se o hrubozrnný tmel obsahující sírany, probarvený ve hmotě s použitím železité černě a žluti/oranže, kamenivo je tvořeno z červených, bílých a růžových zrn na bázi uhličitanu vápenného, tedy drti vápence nebo mramoru. Pojivo obsahuje struskoportlandský cement s příměsí bílého vzdušného vápna.

Vzorek V2 odebrán na temeni hlavy sochy, jedná se o jemnozrnný bílý tmel obsahující sírany, na povrchu se vyskytuje hnědá krusta povrchové úpravy obsahuje uhličitan vápenatý. Plnivo tvoří zrna křemenného písku o maximálním průměru \varnothing 0,5mm. Pojivem je směs struskoportlandského cementu s příměsí bílého vzdušného vápna. Vzorek tmelu obsahuje uhlíkaté částice.

Vzorek V3 odebrán na zadní pravé straně podstavce sochy, je jemnozrnný šedý tmel obsahující sírany. Jako pojivo byl použit struskoportlandský cement s příměsí bílého vzdušného vápna, plnivem je křemičitý písek s maximální velikostí zrn \varnothing 0,6mm. Vyskytují se zde povrchové úpravy mezi dvěma šedými tmely.

Vzorek V4 odebrán pod snopem květů na levé straně sochy, je šedý tmel práškovitého charakteru obsahující sírany. Plnivem jsou křemenná zrna do \varnothing 0,7mm, pojivem byl struskoportlandský cement s příměsí vzdušného vápna.

Technologickým průzkumem a analýzou vzorků stratigrafie, materiálové složení tmelů a povrchových úprav metodou optické mikroskopie (OM), skenovací elektronové mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM-EDX) bylo zjištěno použití strusko-portlandského cementu s příměsí bílého vzdušného vápna jako pojiva ve všech zkoumaných vzorcích. Výsledky také dále prokázaly výskyt síranu vápenatého ve všech popisovaných vzorcích.

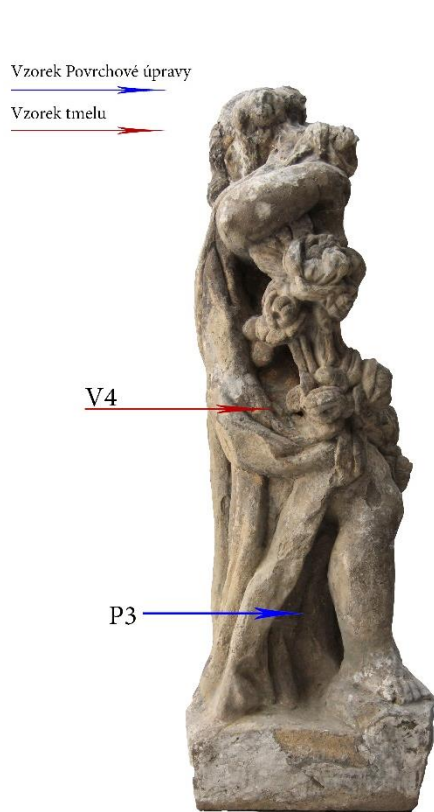
Vzorky povrchové úpravy

Vzorek P1 odebrán ze středu zadní strany podstavce.

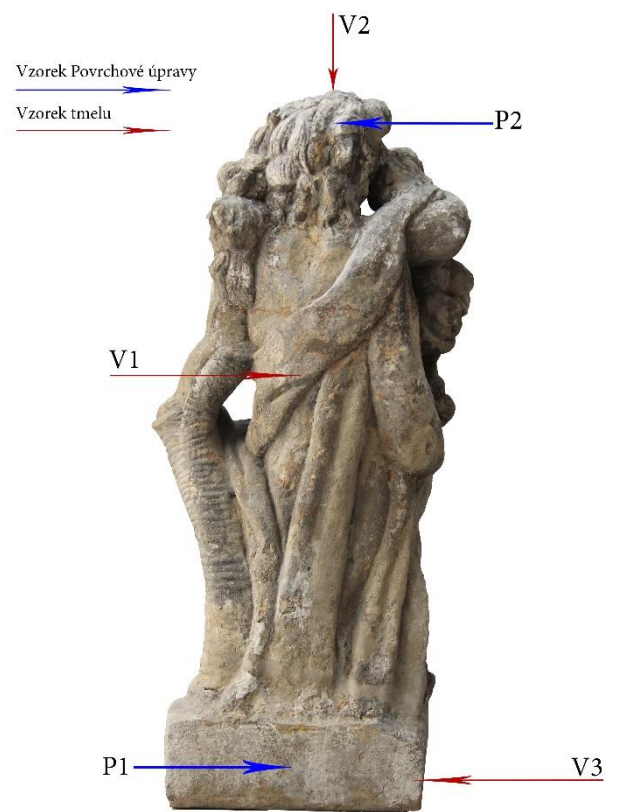
Vzorek P2 odebrán z kadeře na temeni hlavy.

Vzorek P3 odebrán na draperii za pravým lýtkem.

Všechny tři vzorky jsou pojeny portlandským cementem, obsahují křemenná zrna, pravděpodobně bílou hlinku, dále železitou červeň, žluť a uhlíkatou čern. Mohou také obsahovat titanovou bělobu.



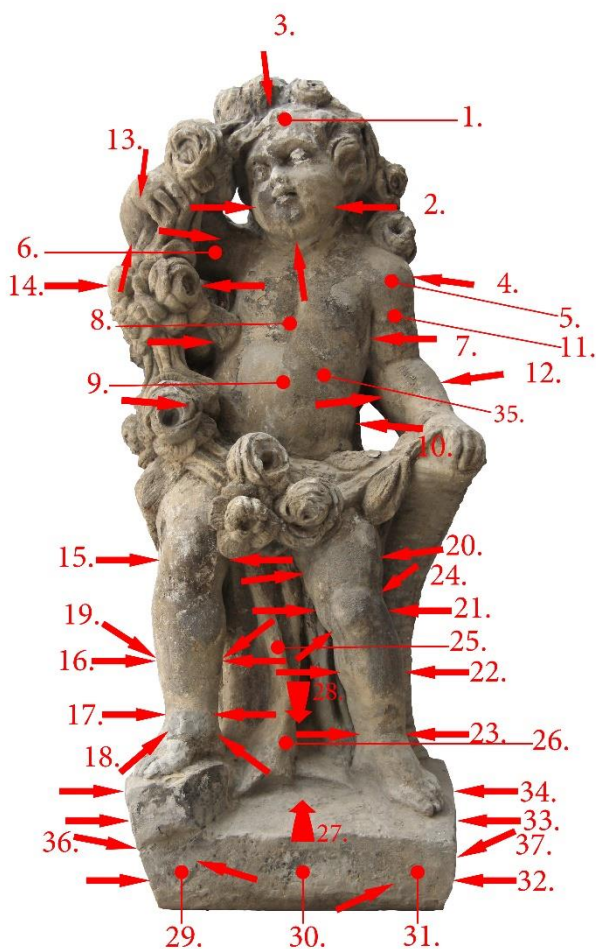
Obr. 16. místa odběru vzorků



Obr. 17. místa odběru vzorků

3.3.2 Ultrazvuková transmise

Ultrazvuková metoda je metoda stanovení kompaktnosti či pevnosti materiálu produkující vysokofrekvenční ultrazvukový tón šířící se podélným vlněním přes daný materiál z bodu A do bodu B podle směru kmitání částic. Přístroj se skládá z generátoru, vysílače a přijímače ultrazvukového tónu.



Obr. 18. Zákresy měření ultrazvukem

Při měření ultrazvukové transmise byl zjištěn běžný průstup signálu skrze restaurovaný objekt ve veškerých měřených úrovních a místech. Objekt byl proměřen pravo-levým, předozadním i úhlopříčným směrem. Měření bylo provedeno přístrojem USME-C (fa. Krompholz, BRD) s měřicí frekvencí 250 kHz. Ultrazvuková transmise neprokázala výskyt trhlin či prasklin v objektu. Kámen se zdá být kompaktní, avšak síla signálu je mírně pod standardem šíření ultrazvuku přes pískovcový materiál. Zhoršením průchodnosti signálu může docházet v místě lepeného spoje bývalého

rozlomení sochy, zde jsou styčné plochy slepeny pouze bodově a místo je vyplněno maltovitou směsí, toto místo však může obsahovat malou dutinu. Zhoršením průchodnosti signálu docházelo také pod starými plastickými retušemi draperie ve stejné výškové úrovni, zde se s největší pravděpodobností jednalo o špatnou přilnavost tmelů. Kompletní technologická zpráva v příloze [13.2].

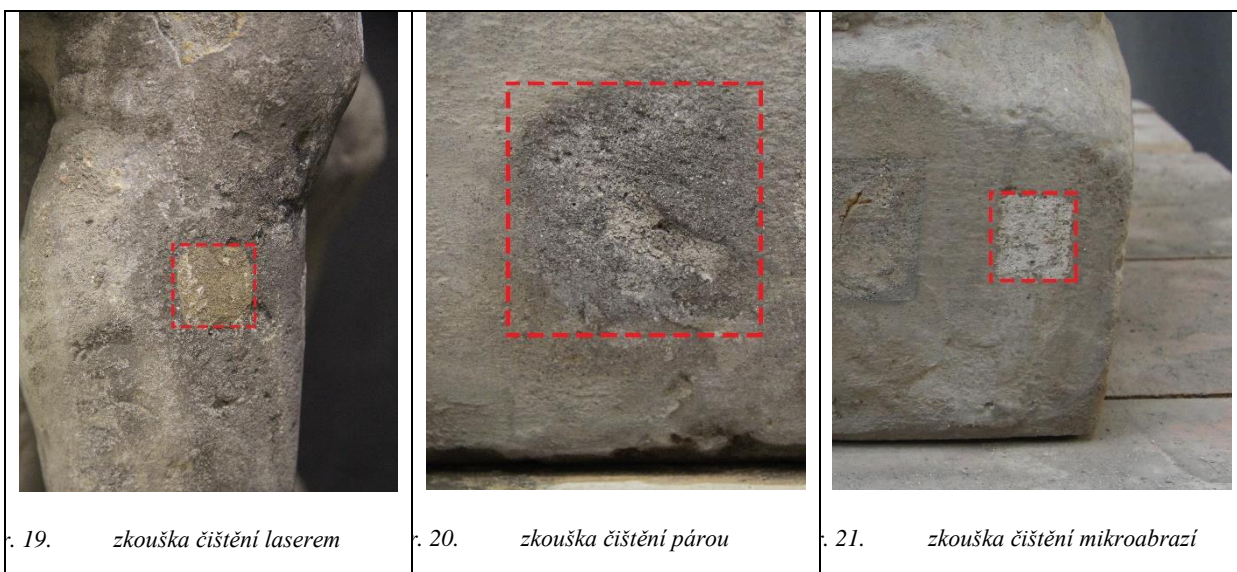
3.4 Zkoušky materiálů a technologií

3.4.1 Zkoušky snímání povrchové úpravy a tmavých depozitů

Zkoušky snímání povrchové úpravy

Na soše alegorie léta byly provedeny zkoušky možných způsobů snímání povrchové monochromní úpravy, a to tlakovou párou, laserem, mikroabrazivním čištěním a mikrotužkou. Čištění párou smylo pouze ulpělé nečistoty na povrchu kamene a lehce narušilo monochromní úpravu za pomoci mechanického čištění plastovými kartáči. Zkouška snímání laserem Q-switched ND:YAG Thunder art s vlnovou délkou 1064nm a s energetickou hustotou 400mJ/cm² prokázala nejlepší výsledky ve snímání, laser šetrně odstranil povrchovou úpravu i tmavé depozity.

Oproti dvěma restaurovaným alegoriím v minulých letech, se nejvíce osvědčilo snímání povrchové úpravy laserem, aniž by došlo k úbytku původního kamene pod touto vrstvou.



Zkoušky snímání hrubších vysprávek

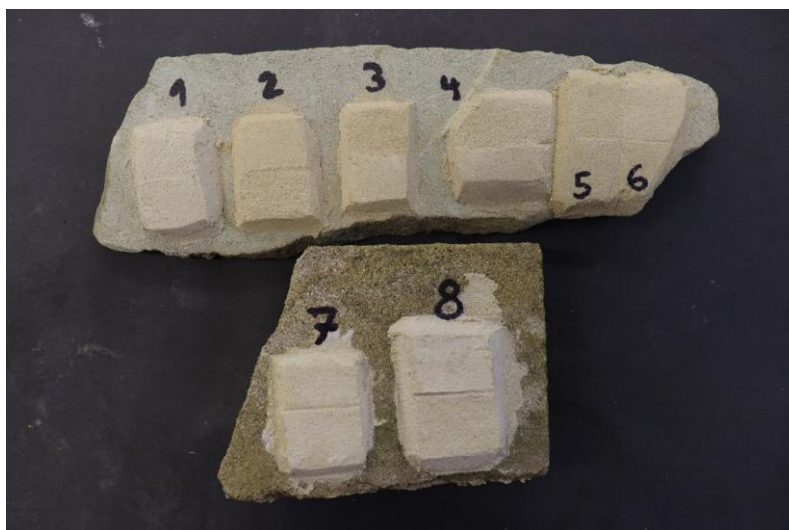
Po odstranění nežádoucího povrchu byla zjištěna špatná soudržnost kamenného materiálu. Socha proto prošla několika cykly konsolidace, aby mohlo dojít k snímání starých vysprávek. Mikroabrazivní metodou čištění přístrojem Cobra za tlaku 2 bary a použitím korundu F220 došlo po konsolidaci k odstranění nejpevnějších tmavých

depozitů z povrchu kamene. Tato zkouška byla prvotně vyhodnocena za nevhodnou z důvodu úbytku materiálu, ale osvědčila se při odstranění silnějších tmavých depozitů. Poslední vyzkoušenou metodou snímání bylo použití pneumatického mikropera Mannesmann demag GST 540 s nastavitelným tlakem 1–5 bar, metoda přinesla velmi dobré výsledky v místech silnější tmavé krusty, pod níž se vyskytoval tmel.

3.4.2 Zkoušky tmelů

Byly provedeny zkoušky tmelů pro plastickou retuši. Tmely byly míchány ze směsi písků v poměru plnivo/pojivo 4,5:1. Pojivem je bílý Portlandský cement v poměru 1:1 s hydraulickým vápnem NHL 3,5 (CALCIDUR Zement und Kalkwerke Otterbein). Při zkouškách byly srovnávány v minulosti použité tmely s několika nově zhotovenými tmely. Na základě předchozích zkoušek tmelů pro alegorii zimy bylo zhotoveno osm zkoušek, u kterých byla snaha o upravení tónu do studena.

Ze zkoušek byl vybrán vzorek č.8. Tento vzorek nejvíce vyhovoval originálnímu materiálu z hlediska velikosti zrn, barevnosti, pevnosti i nasákavosti. Při výběru tmelů byl dodržen poměr plniva/pojiva 4,5:1, vycházelo se z tmelu použitého u alegorie léta, pouze tmel byl upraven v poměrech písků pro docílení chladnějšího odstínu. K probarvování tmelů ve hmotě se nepřistoupilo z důvodů mnohobarevnosti originálního kamene.



Obr. 22. Zkoušky tmelů

4 VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU

Alegorie jara je figurální objekt ze souboru čtyř ročních období, genezi díla řadíme do druhé poloviny 18. století. V letech 1990–1999, kdy probíhala rozsáhlá rekultivace zahrad pod Pražským hradem, při níž mohly být sochy přesunuty z Malé Fürstenberské zahrady do galerie Ledebourského paláce a následně zrestaurovány. Z tohoto časového rozmezí pochází pravděpodobně poslední pokusy o restaurování sochy. Zásah byl patrně zaměřen zejména na slepení rozlomené sochy v úrovni kotníků epoxidovým lepidlem a doplnění chybějícího materiálu, avšak plastické retuše nedosahují patřičné sochařské kvality.

Největším problémem je nevhodné použití tmelící směsi a uzavření povrchu pod cementovou plastickou retuší. Tmely se převážně vyznačují vysokou pevností, jemnou strukturou kromě hrubozrnného tmelu vyskytujícího se na draperii zad. Tento tmel se vyznačuje nízkou pevností a vysokou absorpcí prokazatelnou při zkoušce nasákavosti. Dalším nevhodným zásahem se jeví cementový monochromní sjednocující nátěr hnědo-okrové barvy, který sjednocuje a uzavírá celý povrch na úkor kresby kamene a zakrývá stopy opracování a modelace.

Nesoudržnost kamene je také závažným problémem projevujícím se na několika místech, kde byl objekt doplněn o chybějící materiál nevhodným tmelem. Ze zkoušek nasákavosti vyplývá snížená nasákavost, jelikož tmelená místa povrchová úprava i přítomné tmavé depozity snižují absorpci kapaliny. Ultrazvuková transmise neprokázala výskyt prasklin či trhlin v díle, pouze ve spodní části v úrovni kotníků. V místě, kde byla socha v minulosti lepena, byla zaznamenána mírně klesající intenzita signálu, jelikož lepený spoj nemusí být dostatečně vyplněn po celé ploše styku. Ve styku se může nacházet malá dutina mezi lepenými plochami, nebo může jít o špatně soudržné tmely, které se zde nachází.

Při zkouškách čištění dosáhlo nejlepších výsledků bez úbytku materiálu čištění laserem. Zkoušky čištění parním generátorem i mikroabrazivním pískováním nepřinesly potřebné výsledky. Při zkouškách tmelů bylo vyhotoveno celkem osm vzorků, tmely byly ve složení oproti dané koncepci pozměněny pouze tak, aby tmel působil chladnějším tónem. Ze zkoušek byl vyhodnocen vzorek č.8 jako nejvhodnější pro svou barevnost, hrubost i pevnost.

5 KONCEPCE RESTAURÁTORSKÉHO ZÁSAHU

Socha alegorie jara pochází z cyklu čtyř ročních období, z nichž byly v minulých letech restaurovány alegorie zimy a léta. Navrhovaná koncepce by měla navázat na již zrestaurované alegorie s dodržáním stejného postupu. Koncepce restaurovaných děl zohledňuje i to, že díla budou nadále umístěná v interiéru.

Cílem restaurování je odhalení a následná prezentace, pokud možno co největší části originálního díla, tomu v současnosti brání zejména sjednocující nátěr. I proto by tedy bylo vhodné nátěr odstranit. V místech, kde v minulých letech došlo k úbytku materiálu, bude hmota doplněna do plných tvarů. To umožní lepší čitelnost ikonografického významu. Původní povrch díla bude ponechán bez barevné úpravy a bude tak možné prezentovat autentický materiál a hodnotu stáří díla. Zapojení doplňovaných míst barevnou retuší přispěje k vizuální celistvosti. Tmelená místa budou barevně sjednocena napodobivou retuší, tak aby bylo možno rozeznat nově doplněné hmoty a současně nerušeně vnímat celkovou modelaci díla. Povrchu bude nutné navrátit původní pevnost, aby nedocházelo k postupné ztrátě cenného originálu sochařství 18.století pro budoucí generace.

Objekt se poté navrátí na své místo v galerii Ledebourského paláce, kde bude prezentován na dřevěném podstavci. Sejmutí nátěrů společně s obnovením tvarové a vizuální celistvosti díla umožní objekt prezentovat jako kompaktní dílo s rozpoznatelnou ikonografií, funkčním tvaroslovím a viditelnými známkami stáří.

6 POSTUP PRACÍ

6.1.1 Transport

Dílo bylo sundáno z dřevěného podstavce ve dvou lidech a naloženo na připravený transportní rudl s matrací. Poté bylo naloženo do automobilu a převezeno do ateliéru fakulty restaurování Univerzity Pardubice.

6.1.2 Snímání povrchové úpravy a tmelů

Na základě stanovené koncepce v předchozích letech u restaurování alegorie zimy a alegorie léta bylo zvoleno mechanické snímání povrchové úpravy a nevhodných tmelů. Při snímání povrchové úpravy došlo k odmytí prachových depozitů a části nátěru parním generátorem, následovalo čištění tmavých depozitů a povrchové úpravy laserem. Poté byly tmavé depozity odstraněny mikroperem a následně byl povrch dočištěn laserem a mikroabrazivním pískováním pískovačem Cobra M.

Tmely byly odstraněny kamenickým nářadím i postupně snímány mikrobruskou po malých kouscích, pro šetrnější odstranění bez újmy na originálním materiálu. Povrch pod tmely byl v dalším kroku dočištěn gravírovacím pneumatickým perem. U sochy došlo k odstranění plastické retuše na plintu, bylo tak učiněno kvůli výrazné degradaci originálního materiálu nacházejícího se pod tmelem, narozdíl od předchozích restaurovaných alegorií.

6.1.3 Konsolidace

Kvůli velmi rozsáhlé degradaci originálního křemičitého pískovcového kamene bylo přistoupeno k aplikaci konsolidačních prostředků na většině povrchu v několika krocích a koncentracích. Konsolidace po odstranění monochromní vrstvy měla zpevnit strukturu kamene, aby nedošlo k úbytku originálního materiálu vlivem odstraňování tmelů. Zvoleny byly produkty značky Remmers KSE na organokřemičité bázi. Produkty jsou kompatibilní s pískovcovým materiálem, velmi dobře pronikají do podkladu a vytváří velmi podobné vazby jako měl kámen před rozpadem.

Prostředky byly aplikovány metodami vstříkávání za pomoci injekčních stříkaček a jehel a postříkem chemickou stříčkou. Nejprve byl na objekt ve většině plochy aplikován prostředek KSE 100 ve třech krocích, prostředek se vyznačuje dobrou

zatékavostí a nízkou koncentrací. Po aplikaci KSE 100 následovala do 30 minut kvůli navázání prostředku aplikace prostředku KSE 300 ve dvou krocích. V nejvíce degradovaných místech byl na závěr aplikován prostředek KSE 500 s vysokou koncentrací ve dvou krocích. Povrch byl po vyžrání konsolidantu a šetrném odstranění tmelů dozpevněn prostředky KSE 100–500.

6.1.4 Plastická retuš

Plastická retuš byla provedena v místech se značným úbytkem originálního materiálu. Jednalo se o místa v oblastech obličeje, vlasů, květů, rukou, nohou, kmene, draperie a plintu sochy. Doplněvaný pískovcový materiál se skládá z písku a pojiva, navazuje na stanovenou koncepci. Tmelící materiál se skládá ze směsi písků poměru plnivo/pojivo 4,5:1 plnivem je Portlandský cement v poměru 1:1 s hydraulickým vápnem NHL 3,5. Po vytvrdnutí byl tmel seškrábnut pro otevření povrchu. Doplněvaný materiál ve větších hmotách byl domodelován podle dochovaných míst modelace, podobných vyobrazení na fotografiích a také fotografií dětských chodidel a rukou, viz Grafická dokumentace [10.2].

6.1.5 Barevná retuš

Závěrem proběhlo zapojení tmelených míst napodobivou barevnou retuší, pro celkové estetické vnímání sochy. Pro retuši bylo použito světlostálých pigmentů rozpuštěných v 1,5 % akrylátové disperzi Kremmer Dispersion K9. Retušovaná místa by měla být při bližším pohledu rozpoznatelná od originálu svým světlejším odstínem.

6.1.6 Transport

Dílo bude sundáno z dřevěného podstavce ve dvou lidech a uloženo na připravený transportní rudl s měkkou podložkou. Poté bude naloženo do automobilu, zajištěno proti pohybu a transportováno do galerie Ledebourského paláce, osazeno bude zpět na dřevěný podstavec.

6.2 Použité materiály a technologie

6.2.1 Snímání povrchové úpravy a tmelů

- Mikroabrazivní metoda: přístroj Pískovač COBRA M, tryskací materiál hnědý korund frakce 220 (tlak 2–3 bar)
- Pneumatické mikrodlátko/mikropero
- Mikrobruska DREMEL, tvrdokové řezné kotoučky
- Laser Q-switched ND:YAG Thunder art vlnová délka 1064nm, energetická hustota 400mJ/cm²
- Parní generátor

6.2.2 Konsolidace

- Organokřemičitý prostředek KSE 100 (spotřeba 620ml) z řady firmy Remmers.
- Organokřemičitý prostředek KSE 300 (spotřeba 510ml) z řady firmy Remmers.
- Organokřemičitý prostředek KSE 500 E (spotřeba 250ml) z řady firmy Remmers.
- Injekční stříkačky, jehly, chemická stříčka

6.2.3 Plastická retuš

- plnivo – písky Střeleč okrová (frakce <0,25 mm), Černuc bílá (frakce <0,25 mm), Záměl (frakce 1 mm) v poměru 6 : 1 : 2
- pojivo – bílý portlandský cement a hydraulické vápno NHL 3,5 (CALCIDUR Zement und Kalkwerke Otterbein), v poměru 1:1, poměr plniva ku pojivu – 4,5 : 1

6.2.4 Barevná retuš

- Pojivo – 1,5% roztok akrylátové disperze Dispersion K 9, Kremer
- Světlostále pigmenty Bayferrox, Defner and Johann, Kremmer
- Štětce různých velikostí

6.2.5 Transport

- přenesení sochy ve dvou lidech na vozík s připravenou matrací
- Transportní rudl
- Matrace

7 NOVÁ ZJIŠTĚNÍ

Při odkryvu tmelů byla v části plintu na této soše zjištěna značná degradace materiálu ve spodní partii. Došlo tedy ke zpevnění nesoudržných partií včetně partií spodních. Po očištění díla se také zjistilo, že v minulosti došlo k jeho rozlomení ve spodní části nohou.

8 DOPORUČENÝ REŽIM

Doporučuje se kontrola sochy každého půl roku. Prohlednutí celkového stavu i barevné a plastické retuše. Pokud dojde k poškození některé části, opravu by měla provádět osoba s restaurátorskou licencí určenou pro figurální objekty. Nedoporučuje se použití jakýchkoli čistících prostředků ani vody, čištění by mělo být prováděno oprašováním prachových depozitů jemným štětcem, či prachovkou několikrát do roka. Manipulaci se sochou by měla provádět osoba patřičně zaškolená v oblasti transferů uměleckých děl.

Koncepce restaurování je nastavena s ohledem na umístění sochy v interiéru, nedoporučuje se umístit sochu v exteriéru.

9 ZÁVĚR

Předmětem bakalářské práce byl proces restaurování pískovcové sochy alegorie jara. Toto figurální sochařské dílo je součástí alegorického cyklu Čtyři roční období, který vznikl pravděpodobně v druhé polovině 18. století a zřejmě byl původně umístěn v Malé Fürstenberské zahradě pod Pražským hradem.

Samotnému procesu restaurování předcházely podrobný umělecko-historický a chemicko-technologický průzkum. Ten přinesl množství nových informací potřebných k provedení správného restaurátorského zásahu.

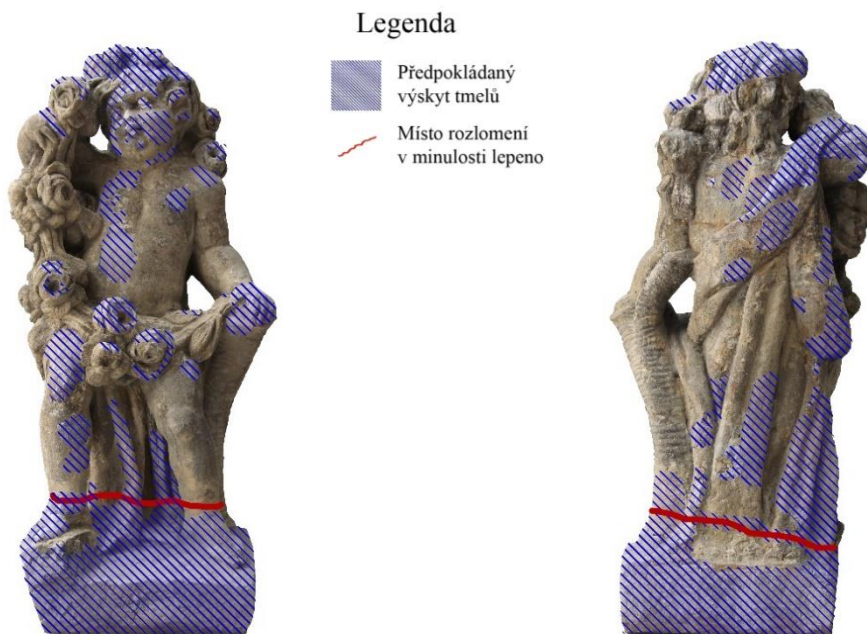
Největší problém představovala přítomnost cementových plastických retuší a sjednocujícího nátěru. Nátěr sjednocoval a uzavíral celý povrch díla na úkor kresby kamene a zakrýval stopy opracování a modelace. Dalším zásadním problémem řešeným v rámci průzkumu byla samotná degradace materiálu.

Po shromáždění všech informací pro poznání díla byla stanovena koncepce, na jejímž základě proběhlo následné restaurování. Kromě zpomalení degradace materiálu měl restaurátorský zásah vést k prezentování dochované původní modelace doplněnou o tvarové rekonstrukce pro čitelnost významu díla. Samotné restaurování zahrnovalo odstranění většiny nevhodných druhotných úprav, hloubkovou konsolidaci, plastickou a barevnou retuš. Tento postup prací dokumentuje druhá část práce a na závěr stanovuje doporučený režim pro dílo.

Dílo je charakterem provedeného zásahu určeno pro umístění v interiéru.

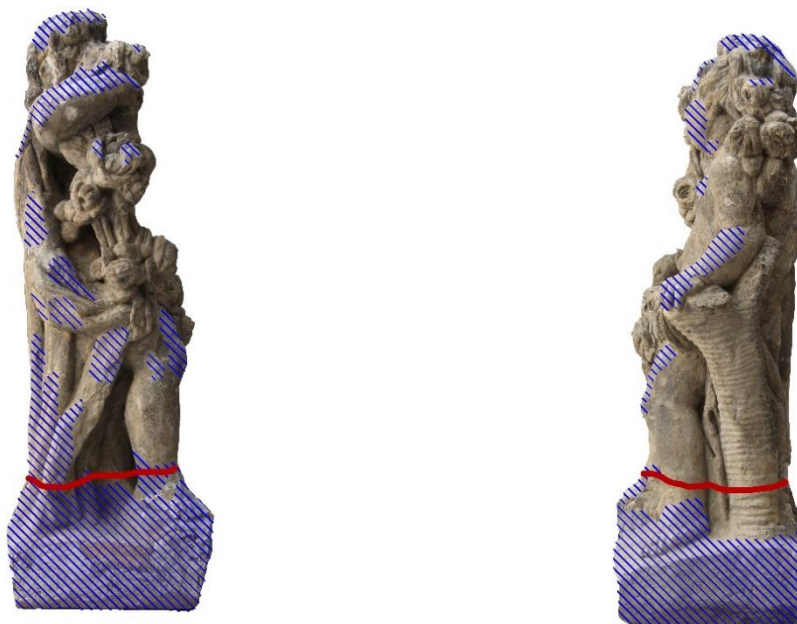
10 GRAFICKÁ DOKUMENTACE

10.1 Zákresy starých tmelů



Obr. 23. Zákres výskytu tmelů a místa v minulosti lepeného spoje čelní strana

Obr. 24. Zákres výskytu tmelů a místa v minulosti lepeného spoje zadní strana



Obr. 25. Zákres výskytu tmelů a místa v minulosti lepeného spoje levá boční strana

Obr. 26. Zákres výskytu tmelů a místa v minulosti lepeného spoje pravá boční strana

10.2 Zákresy nových tmelů



Legenda

Tmelená místa nová



Obr. 27. Zákres výskytu nových tmelů po restaurování celní strana

Obr. 28. Zákres výskytu nových tmelů po restaurování zadní strana



Obr. 29. Zákres výskytu nových tmelů po restaurování levá boční strana



Obr. 30. Zákres výskytu nových tmelů po restaurování pravá boční strana

11 ANALOGICKÉ FOTOGRAFIE



Obr. 31. Studie PLATZER, I. F. ngprague.cz [online]. [cit. 27.8.2020]. Dostupný na WWW: <https://sbirky.ngprague.cz/kolekcia/11>



Obr. 32. Studie PLATZER, I. F. ngprague.cz [online]. [cit. 27.8.2020]. Dostupný na WWW: <https://sbirky.ngprague.cz/kolekcia/11>



Obr. 33. Studie PLATZER, I. F. ngregue.cz [online]. [cit. 27.8.2020]. Dostupný na WWW: <https://sbirky.ngprague.cz/kolekcia/11>



Obr. 34. I. F. Platzer, ozdobný plot uvnitř katedrály sv. Víta¹⁴

¹⁴ VOLAVKOVÁ-SKOŘEPOVÁ, Zdenka. O sochařském díle rodiny Platzerů: příspěvek k dějinám středoevropského sochařství. Praha: Orbis, 1957. ISBN nevedeno



Obr. 35. Pomník J. Steplinga PLATZER, I. F. ngpregue.cz [online]. [cit. 27.8.2020]. Dostupný na WWW: <http://www.ghmp.cz/online-sbirky/detail/CZK:VP.VP-43/>

12 FOTOGRAFICKÁ DOKUMENTACE



Obr. 36. Čelní pohled na alegorii před započítím prací



Obr. 37. Zadní pohled na alegorii před započítím prací



Obr. 38. Boční pravý pohled na alegorii před započítím prací



Obr. 39. Boční levý pohled na alegorii před započítím prací



Obr. 40. Čelní pohled na postavu



Obr. 41. Přední pohled na horní část postavy



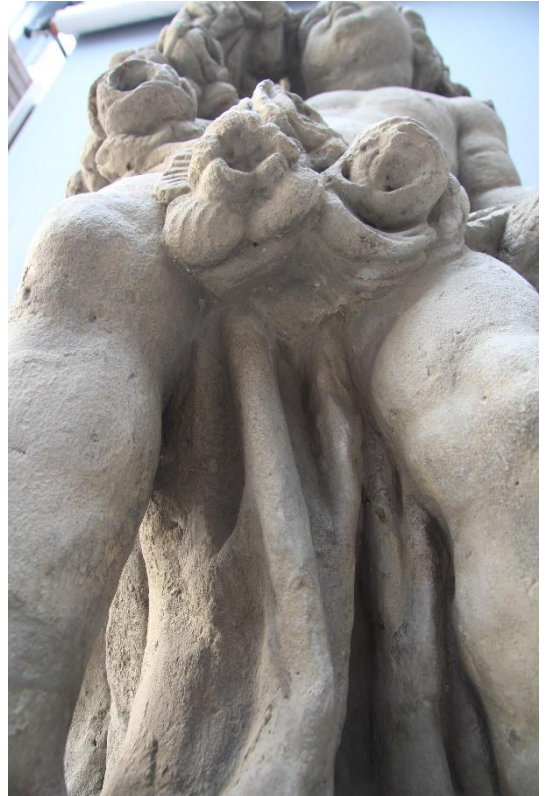
Obr. 42. Bližší pohled na břicho a girlandu s květy



Obr. 43. Ruka svírající girlandu



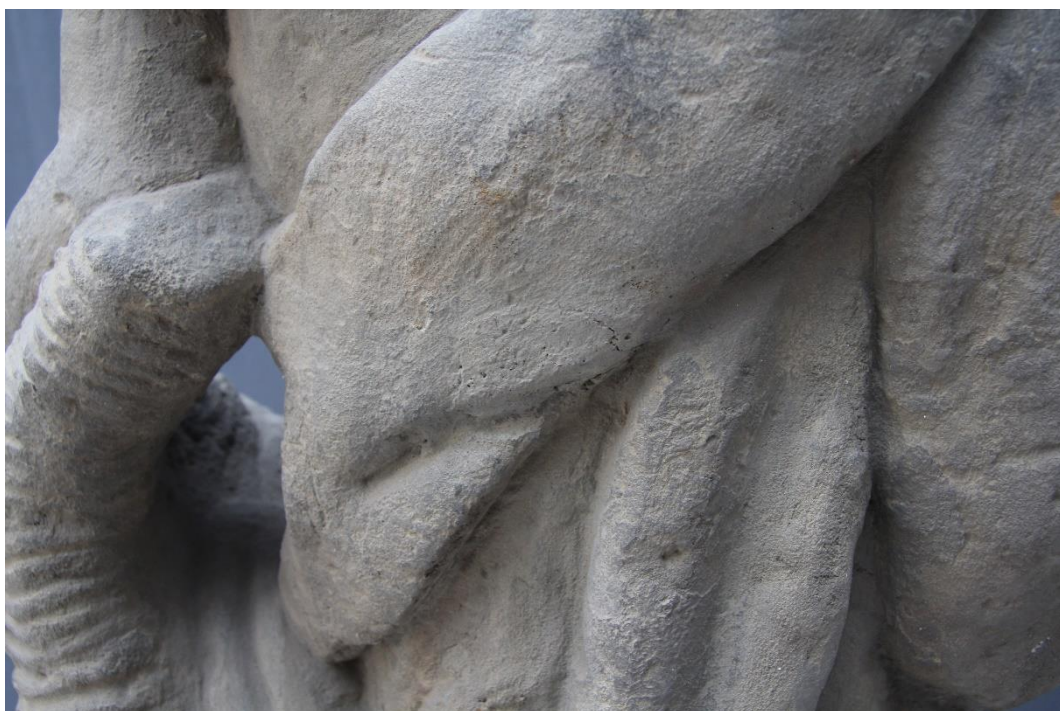
Obr. 44. Pohled na obličej



Obr. 45. Fotografie z pohledu na draperii mezi dolními končetinami



Obr. 46. Zadní pohled na spodní část draperie s viditelným místem retušované praskliny



Obr. 47. Detail draperie se zachyceným hrubozrným tmelem uprostřed.



Obr. 48. Detail girlandy kryjící podbřišek



Obr. 49. Kontrast čišťení párou čelní strana



Obr. 50. Kontrast čišťení párou zadní strana



Obr. 51. Zkoušky čištění levá strana zkouška párou, pravá strana zkouška pískováním



Obr. 52. Zkouška čištění tmavých depozitů laserem



Obr. 53. Zkouška čištění povrchové úpravy laserem



Obr. 54. Čelní pohled na alegorii po očištění povrchové úpravy



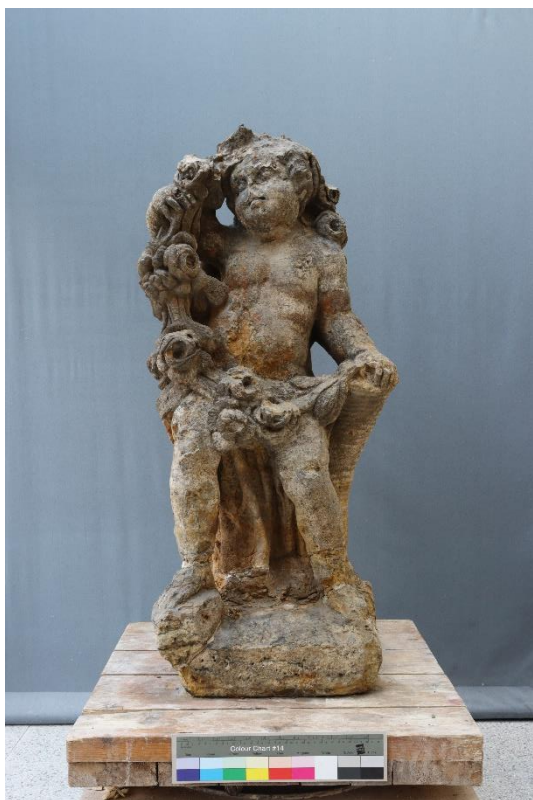
Obr. 55. Zadní pohled na alegorii po očištění povrchové úpravy



Obr. 56. Pravý boční pohled na alegorii po očištění povrchové úpravy



Obr. 57. Levý boční pohled na alegorii po očištění povrchové úpravy



Obr. 58. Čelní pohled na alegorii po odstranění tmelů



Obr. 59. Zadní pohled na alegorii po odstranění tmelů



Obr. 60. Pravý boční pohled na alegorii po odstranění tmelů



Obr. 61. Levý boční pohled na alegorii po odstranění tmelů



Obr. 62. Čištění laserem



Obr. 63. Očistění 1/2 laserem



Obr. 64. Odstraňování tmelů kamenickým dlátem a paličkou



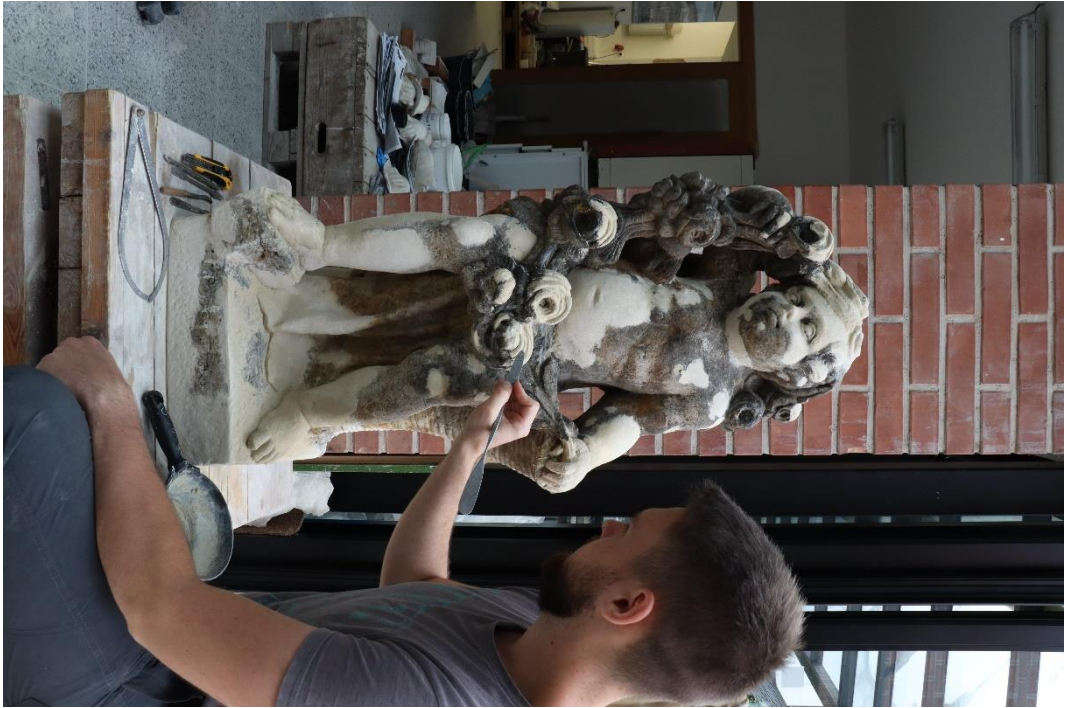
Obr. 65. Odstraňování částí tmelů mikrobruskou



Obr. 66. Odstraňování tmelů pneumatickou mikrotužkou



Obr. 67. Plastická retuš plintu



Obr. 68. Modelace květů



Obr. 69. Modelace chodidla



Obr. 70. Modelace levé ruky



Obr. 71. Modelace kadeře



Obr. 72. Čelní pohled na alegorii po barevné retuši



Obr. 73. Zadní pohled na alegorii po barevné retuši



Obr. 74. Pravý boční pohled na alegorii po barevné retuši



Obr. 75. Levý boční pohled na alegorii po barevné retuši




Obr. 76. Alegorie podzimu



Obr. 77. Alegorie léta

13 PŘÍLOHY

13.1 Příloha 1: Chemicko-technologický průzkum

	Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, telefon/fax 461 612 565, e-mail dekanat.FR@upce.cz, bankovní spojení KB Pardubice 37030561/0100, IČO 00216275, DIČ CZ00216275		
MATERIÁLOVÝ PRŮZKUM VZORKŮ SOCHA PUTTI ALEGORIE JARA, LEDEBURSKÝ PALÁC			
ZADAVATEL PRŮZKUMU, ZHOTOVITEL RESTAUROVÁNÍ			
Ateliér restaurování uměleckých děl z kamene a příbuzných materiálů Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl Vedoucí ateliéru: MgA. Jakub Ďoubal, Ph.D.			
PEDAGOGICKÉ VEDENÍ RESTAUROVÁNÍ / STUDENTI			
MgA. Petr Rejman / Marek Knot			
SPECIFIKACE OBJEKTU			
Socha putti, alegorie jara, sekaný pískovec, 2. pol. 18 stol. Rozměry: výška 112 cm, šířka 50 cm, hloubka 40 cm Umístění sochy: Praha, Ledeburská palác Rejstříkové číslo v ÚSKP: 39122/1-611			
ZADÁNÍ PRŮZKUMU, ODBĚR VZORKŮ			
Počet dodaných vzorků: 4 vzorky tmelů, 3 vzorky povrchové úpravy Cíle průzkumu: stratigrafie a materiálové složení tmelů a povrchových úprav metodami optické mikroskopie (OM) a skenovací elektronové mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM-EDX)			
Tab. 1: Vzorky povrchových úprav a tmelů, označení, popis, lokalizace odběru.			
Evidenční číslo	Popis		
10281	V1 hrubozrný okrový tmel draperie záda		
10282	V2 jemný tmel bílý, hlava, květy		
10283	V3 jemný tmel šedý, podstavce, pravý zadní roh		
10284	V4 tmel šedý, pravá strana sochy pod snopem květů		
10337	P1 vzorek povrchové úpravy okrové barvy odebrán na soklu vzadu		
10338	P2 vzorek povrchové úpravy okrové barvy odebrán v místě kadeře vzadu		
10339	P3 vzorek povrchové úpravy okrové barvy, draperie uprostřed vedle nohy		
AUTOR ZPRÁVY Z MATERIÁLOVÉHO PRŮZKUMU			
Počet stran:	21	Datum:	24. 6. 2021
Autor zprávy:	Petra Lesniaková		
Místo:	Katedra chemické technologie Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, Jiráskova 3, Litomyšl 570 01		

METODIKA PRŮZKUMU

STRATIGRAFIE A OPTICKÉ VLASTNOSTI VRSTEV / OPTICKÁ, FLUORESCENČNÍ (OM) A SKENOVACÍ ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE (SEM)

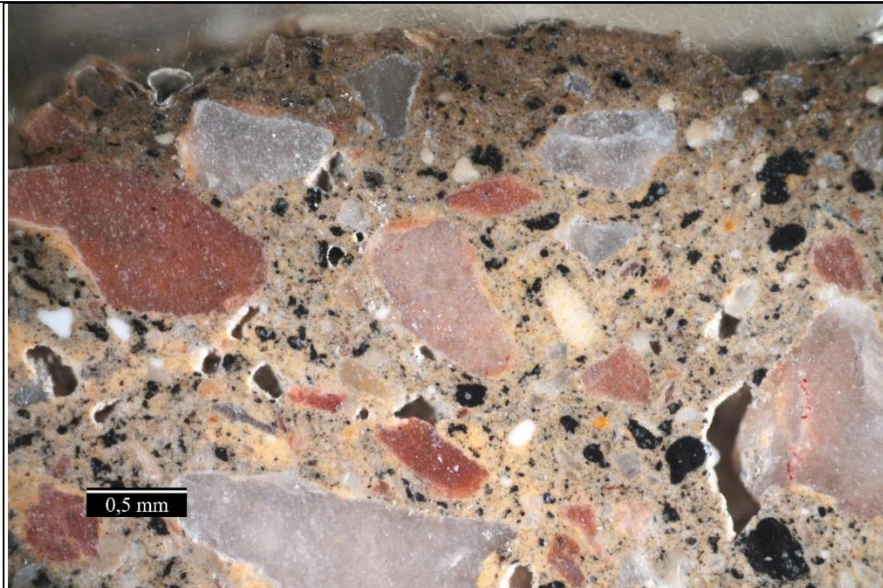
Studium stratigrafie a optických vlastností vzorků bylo provedeno s využitím optické, fluorescenční mikroskopie a skenovací elektronové mikroskopie (SEM). Vzorky byly nejprve zkoumány optickým mikroskopem Eclipse LV100D-U (Nikon) s digitálním fotoaparátem EOS 1100D (Canon) v dopadajícím bílém světle, viditelné fluorescenci generované modrým světlem a viditelné fluorescenci buzené UV zářením (UV fluorescence). Stejně techniky byly použity k mikroskopickému průzkumu nábrusů připravených z vybraných úlomků vzorků. Nábrusy byly připraveny zalitím úlomků do polyesterové pryskyřice GPE100S a následným sbroušením. Pouhličené nábrusy byly dále studovány elektronovým mikroskopem Mira 3 LMU (Tescan) ve vysokém vakuu, režimu zpětně odražených elektronů (BSE), urychlovacím napětí 25kV a pracovní vzdálenosti 15 mm.

MATERIÁLOVÝ PRŮZKUM VRSTEV / SKENOVACÍ ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE S PRVKOVOU MIKROANALÝZOU (SEM/EDX)

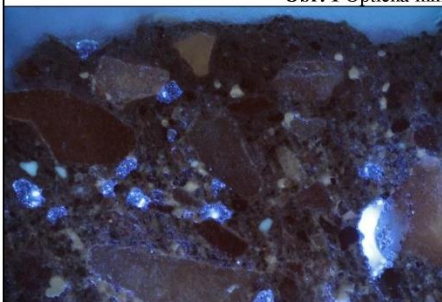
Materiálový průzkum byl proveden na základě určení prvkového složení částí vzorků vybraných pomocí optické mikroskopie a skenovací elektronové mikroskopie metodou energiově-disperzní rentgenové mikroanalýzy (SEM/EDX). K tomuto účelu byly využity optický mikroskop Eclipse LV100D-U (Nikon) a elektronový mikroskop Mira 3 LMU (Tescan) s analytickým systémem Bruker Quantax 2000 (Bruker, XFlash 5010 detektor). Měření bylo provedeno na pouhličených nábrusech vzorků ve vysokém vakuu, v režimu zpětně odražených elektronů (BSE), urychlovacím napětí 25kV a pracovní vzdálenosti 15 mm. Výsledky analýz jsou uvedeny na základě atomových procent tak, že prvky s dominantním zastoupením jsou podtrženy, následující prvky s menším zastoupením a v závorkách jsou prvky s minoritním zastoupením. Prvky kyslík a uhlík nejsou ve výsledcích uváděny, pokud to není účelné.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VZORKŮ – OM, SEM/EDX

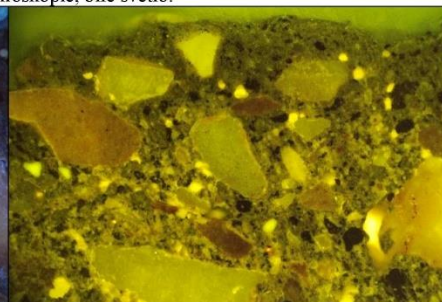
VZOREK 1028 I/V1 HRUBOZRNNÝ OKROVÝ TMEL DRAPERIE ZÁDA



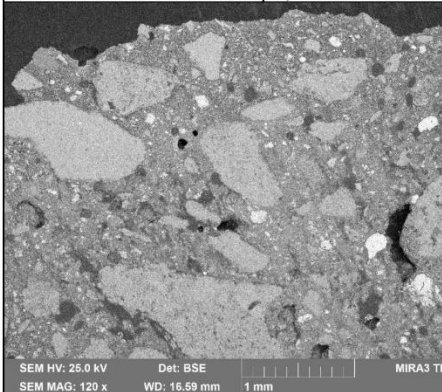
Obr. 1 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 2 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 3 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.



Obr. 4 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 5 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 2: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

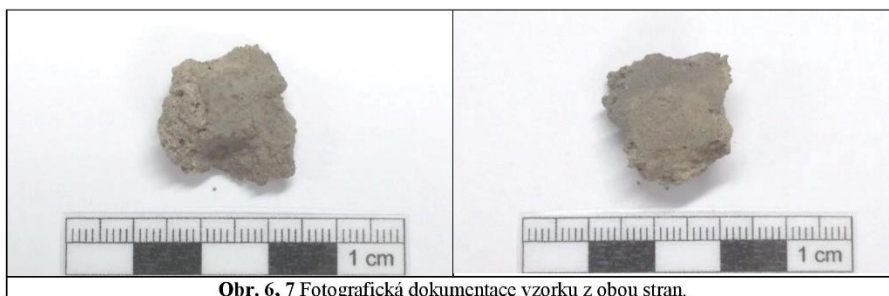
Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)

Mezizrnná hmota/pojivo Ca, Fe (Si, Al, Mg, S, K):

slínkové částice Ca, Si, Al, Mg (Fe, Na, K) nebo Ca, Al (Fe, Si) nebo s fázemi Si, Ca, Mg, Al, Fe/Ca, Al, Si, Mg, Fe nebo Ca (Mg, Si, Fe)/Ca, K, Si, Fe, Al, ojediněle částice bílého vzdušného vápna Ca (Si, Al, Mg), ostrohranné útvary Si, K, Ca (Na, Al, Mg, Fe) – zřejmě struska, zřejmě sírany – obsah síry je vyšší u/na povrchu tmelu

Plnivo/kamenivo: bílá/šedá, červená a narůžovělá ostrohranná zrna na bázi uhličitanu vápenatého Ca (Si, Fe, Mg), maximální velikost cca 2,2 mm

Pigmenty: železitá černá a oranž



Obr. 6, 7 Fotografická dokumentace vzorku z obou stran.

Shrnutí:

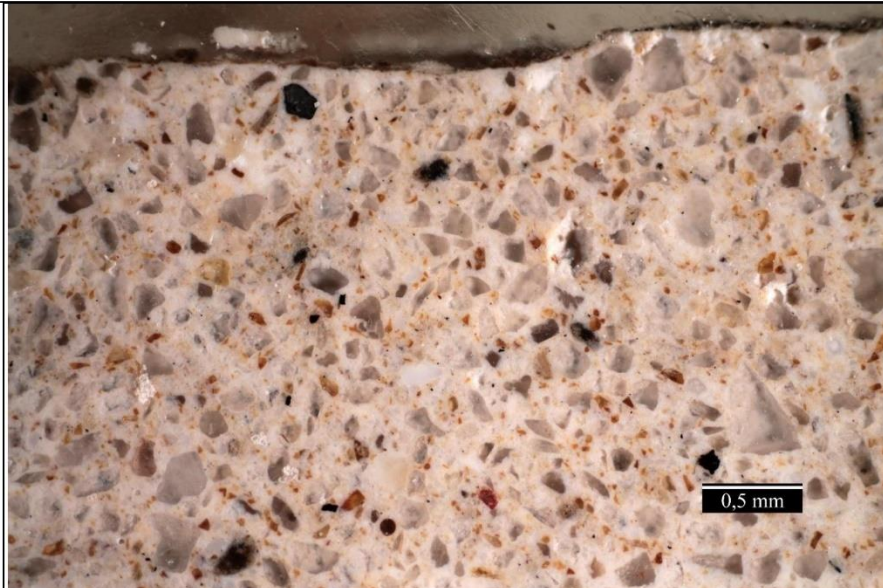
Jedná se o vzorek ve hmotě probarveného tmelu. K probarvení byly použity železitá černá a žlutá/oranž. Kamenivo tmelu sestává z převážně angulárních červených, bílých/šedých a růžových zrn na bázi uhličitanu vápenatého (drcený vápence, mramor). Velikost zrn zachycených na nábrusu nepřesahuje asi 2,2 mm. Plnivo obsahuje hydraulickou složku, zřejmě strusko-portlandský cement a příměs bílého vzdušného vápna. Vzorek obsahuje zřejmě sírany, jejichž množství je při/na povrchu vyšší.



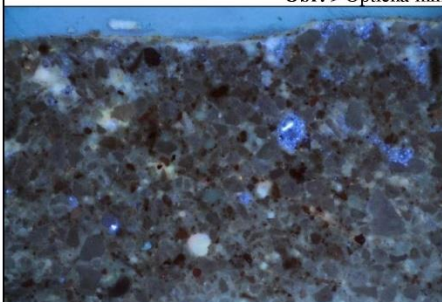
Obr. 8 Mikrosnímek nábrusu, menší zvětšení.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VZORKŮ – OM, SEM/EDX

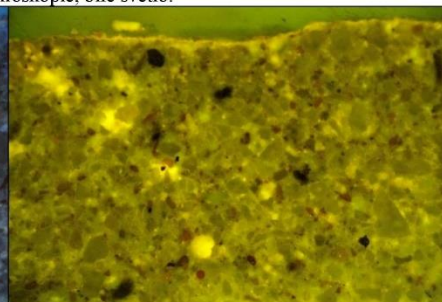
VZOREK 10282/V2 JEMNOZRNNÝ TMEL BÍLÝ, HLAVA



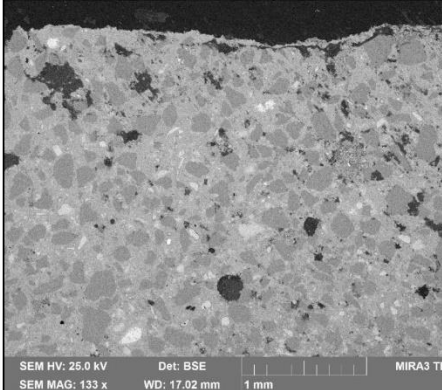
Obr. 9 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 10 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 11 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.



Obr. 12 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 13 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 3: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)

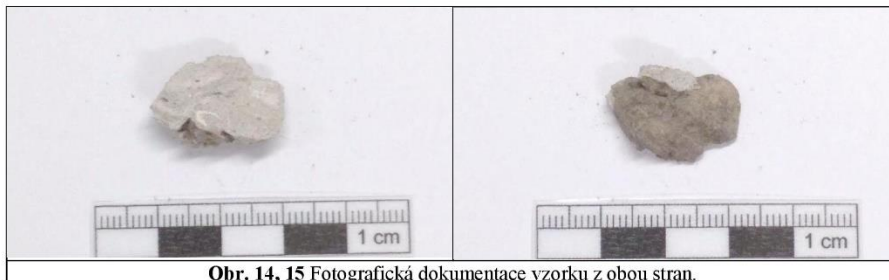
Mezizrnná hmota/pojivo Ca, Si (Al, Mg, S, Fe):

slínkové částice s fázemi Ca, Si (Mg, Al, Fe)/Ca, Al Fe (Si, Mg) nebo Ca (Mg, Si, Fe)/Ca, K, Si, Fe, Al ojedinelé částice bílého vzdušného vápna Ca (Si, Al, S), ostrohranné hnědé malé útvary Ca, Si, Mg, Al (Mn, S, Ti), reaktivní částice Ca, Si (Al, Mg, Mn) s reakčním lemem Ca, Mg, Si, Al (Mn, S, Ti), zřejmě sírany

Plnivo/kamenivo: křemenná zrna Si, maximální velikost je asi 0,5 mm

Pigment: uhlíkatá čern

Tenká nesouvislá povrchová hnědá úprava: Ca (Si, Al, Fe)



Obr. 14, 15 Fotografická dokumentace vzorku z obou stran.

Shrnutí:

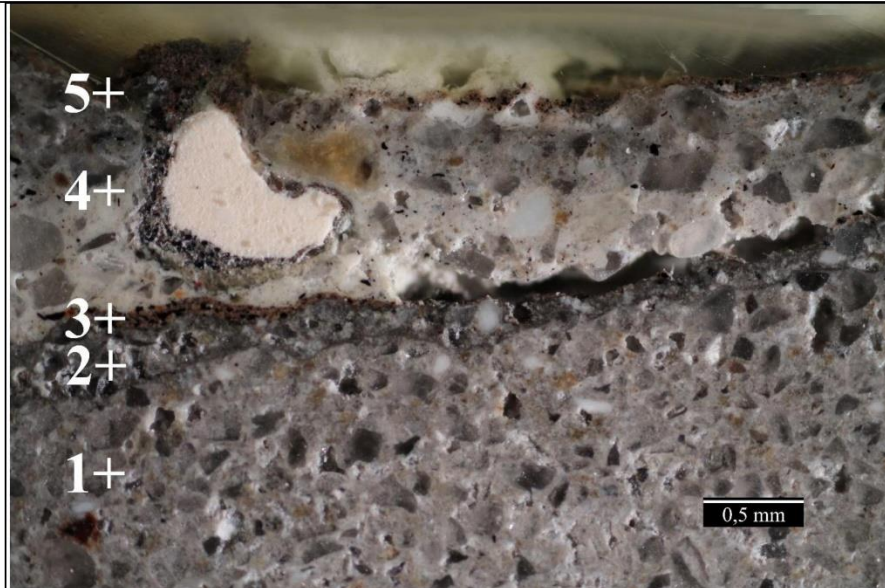
Vzorek je bílým jemnozrnným tmelem s tenkou hnědou vrstvou, zřejmě povrchovou úpravou. Tmel je plněn křemenným pískem s velikostí zrn nepřesahující asi 0,5 mm. Pojivo obsahuje strusko-portlandský cement a příměs bílého vzdušného vápna. Tmel obsahuje v mmalém množství černé uhlíkaté částice. Povrchová úprava obsahuje uhličitán vápenatý, není jednoznačné, zda je součástí pojiva vrstvy.



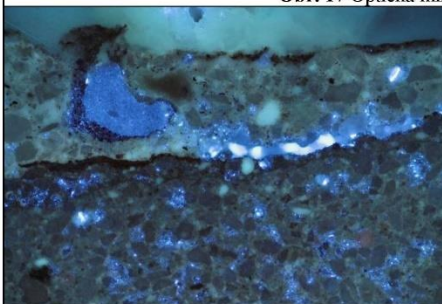
Obr. 16 Mikrosnímek nábrusu, menší zvětšení.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VZORKŮ – OM, SEM/EDX

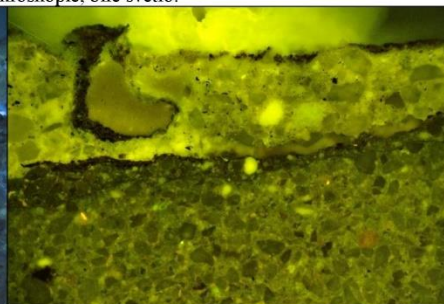
VZOREK 10283/V3 JEMNÝ TMEL ŠEDÝ, PODSTAVEC



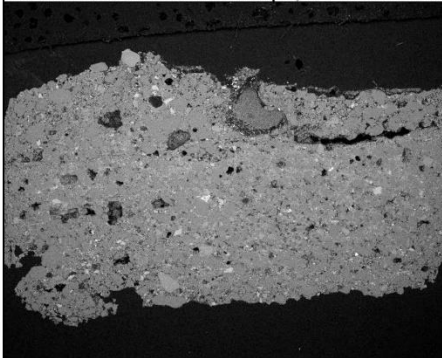
Obr. 17 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 18 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 19 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.



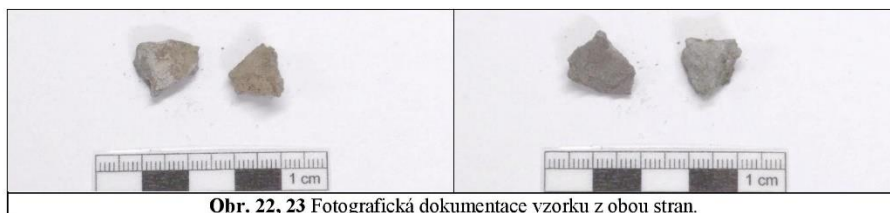
Obr. 20 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 21 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 4: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)
5	Tenká nesouvislá povrchová hnědá úprava: Ca, S (Si, Al, Fe)
4	Světlejší šedý tmel <u>Mezizrná hmota/pojivo</u> Ca (Si, S, Al, Mg, K, Fe): slinčkové částice s fázemi Si, Ca, Mg, Al, Fe/Ca, Al (Si, Fe, Mg, K), ojediněle částice bílého vzdušného vápna Ca (Mg, S, Si), reaktivní částice Ca, Si (Al, Mg, S, Mn), zřejmě sírany <u>Plnivo/kamenivo:</u> křemenná zrna Si, maximální velikost je asi 0,6 mm <u>Pigment:</u> uhlíkatá čern
3	Nesouvislá hnědá povrchová úprava: Ca, Fe, Si, S, Al, Ti obsahuje uhlíkatý vápenatý, uhlíkatou čern, železité pigmenty a zřejmě titanovou bělobu
2	Zřejmě fragmenty tenkého šedého tmelu nebo hrubozrnného nátěru <u>Mezizrná hmota/pojivo</u> Ca, Si (S, Al, Mg, K, Fe): slinčkové částice s fázemi Si, Ca, Mg (Al, Fe)/Ca, Al (Si, Fe, Mg, K), reaktivní částice Ca, Si (Al, Mg, S, Mn), zřejmě sírany <u>Plnivo/kamenivo:</u> křemenná zrna Si, maximální velikost je asi 0,4 mm
1	Tmavší šedý tmel <u>Mezizrná hmota/pojivo</u> Ca (Si, S, Al, Mg, K, Fe): slinčkové částice s fázemi Si, Ca, Mg, Al, Fe/Ca, Al (Si, Fe, Mg, K) nebo Si, Mg (Ca, Al, Fe, K, S)/Ca, Al (Fe, Si), ojediněle částice bílého vzdušného vápna Ca (Mg, S, Si), reaktivní částice Ca, Si (Al, Mg, S, Mn) s reakčním lemem, zřejmě sírany <u>Plnivo/kamenivo:</u> křemenná zrna Si, ojediněle bílá zrna uhlíkatého vápenatého, maximální velikost je asi 0,6 mm



Obr. 22, 23 Fotografická dokumentace vzorku z obou stran.

Shrnutí:

Vzorek sestává z vrstev šedých tmelů (vrstvy 1, 2, 4) a hnědých povrchových úprav (vrstvy 3, 5). Nejprve obsahuje vrstvu tmavšího šedého tmelu (1) s křemičitým pískem, jehož velikost zrn plniva nepřesahuje asi 0,6 mm. Tmel je zřejmě pojen strusko-portlandským cementem s příměsí bílého vzdušného vápna. Na tmelu se vyskytují fragmenty tenkého tmelu (vrstva 2) nebo hrubozrnného nátěru s obdobným složením. Následují fragmenty hnědé povrchové úpravy (vrstva 3) probarvené uhlíkatou černí a železítými pigmenty, úprava zřejmě obsahuje titanovou bělobu. Další světle šedý tmel (vrstva 4) je pojen strusko-portlandským cementem, zřejmě obsahuje také bílé vzdušné vápno. Plnivem je křemenný písek s maximální velikostí zrn asi 0,6 mm. Povrch tmelu je opatřen hnědou úpravou (vrstva 5), která dominantně obsahuje síran vápenatý. Úprava nebyla blíže specifikována.



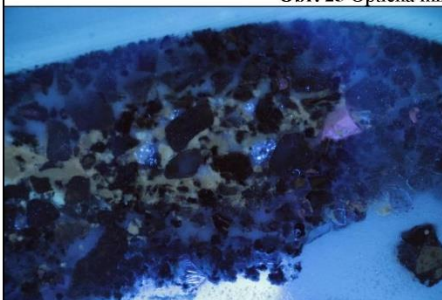
Obr. 24 Mikrosnímek nábrusu, menší zvětšení.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VZORKŮ – OM, SEM/EDX

VZOREK 10284/V4 ŠEDÝ TMEL POD SNOPEM KVĚTŮ



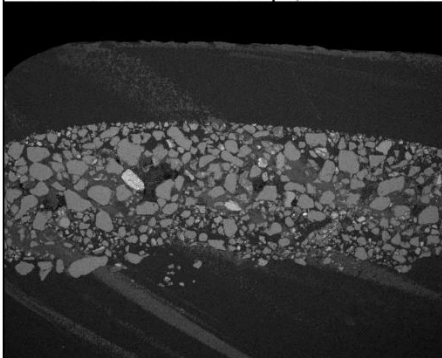
Obr. 25 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 26 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 27 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.



Obr. 28 Elektronová mikroskopie, BSE.

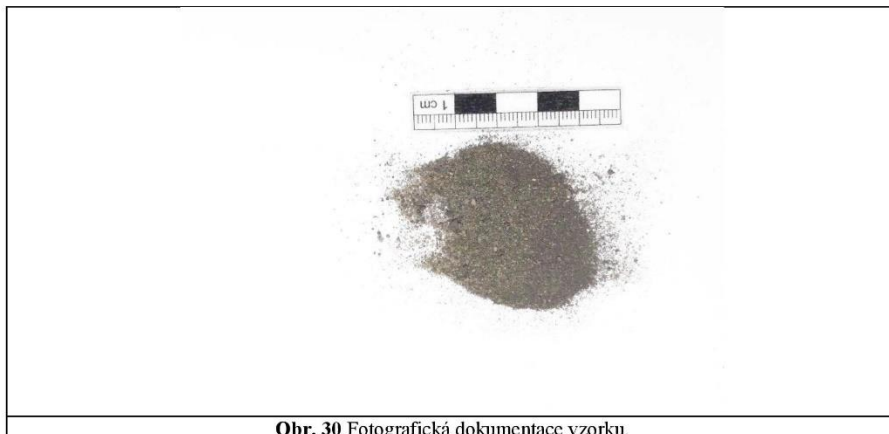


Obr. 29 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 5: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)

vzorek je sypkým šedým materiálem, obsahujícím křemenná zrna Si do velikosti asi 0,7 mm, uhličitán vápenatý, slínkové částice s fázemi Si, Ca, Mg, Al, Fe/Ca, Fe (Al), reaktivní částice Ca, Si (Al, Mg, S, Mn) s reakčním lemem, zřejmě částice bílého vzdušného vápna a sírany



Obr. 30 Fotografická dokumentace vzorku.

Shrnutí:

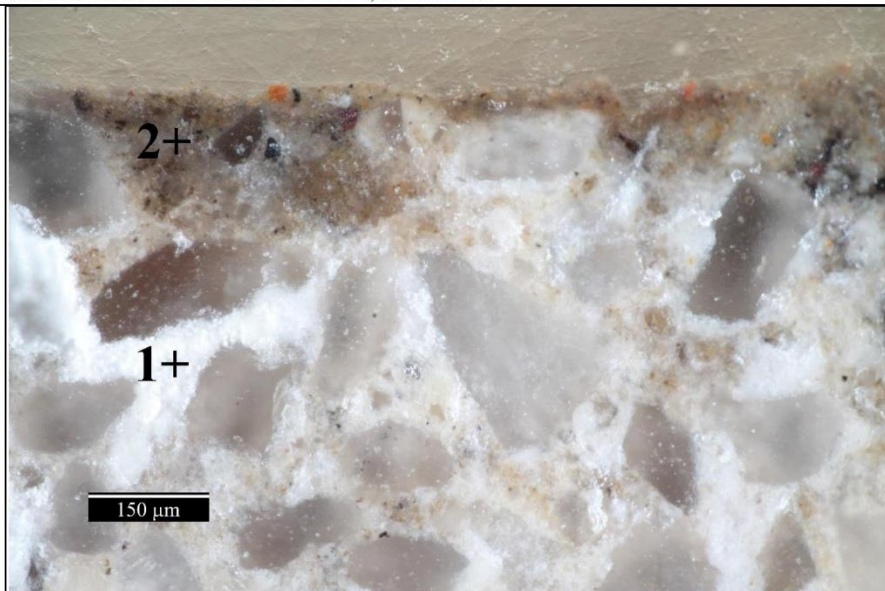
Vzorek je šedým práškem, byl zalit a zároveň zpevněn zalévací pryskyřicí. Zřejmě byl tmelem nebo nátěrem. Nelze určit, zda původně kompaktní materiál obsahoval pouze jednu vrstvu nebo více vrstev s povrchovými úpravami nebo také fragment pískovce. Vzorek obsahuje křemenná zrna do velikosti asi 0,7 mm, struskoportlandský cement, zřejmě bílé vzdušné vápno a sírany.



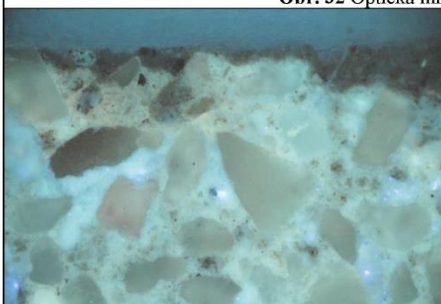
Obr. 31 Mikrosnímek nábrusu, menší zvětšení.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VZORKŮ – OM, SEM/EDX

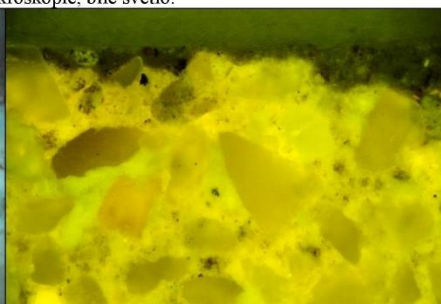
VZOREK 10337/PI POVRCHOVÁ ÚPRAVA, SOKL VZADU



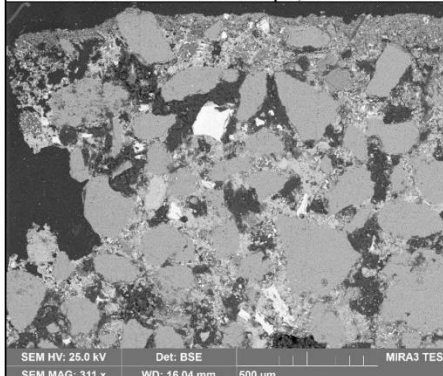
Obr. 32 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 33 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 34 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.

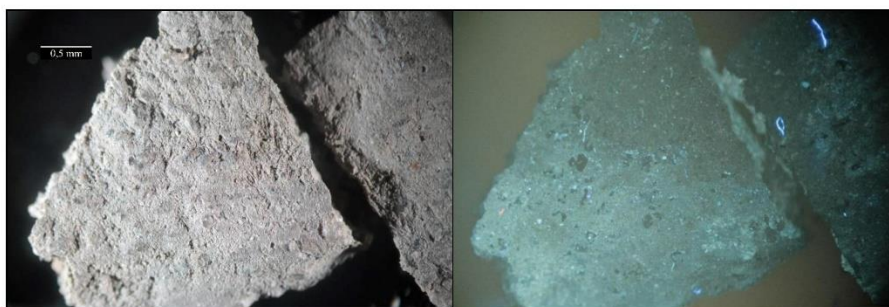


Obr. 35 Elektronová mikroskopie, BSE.

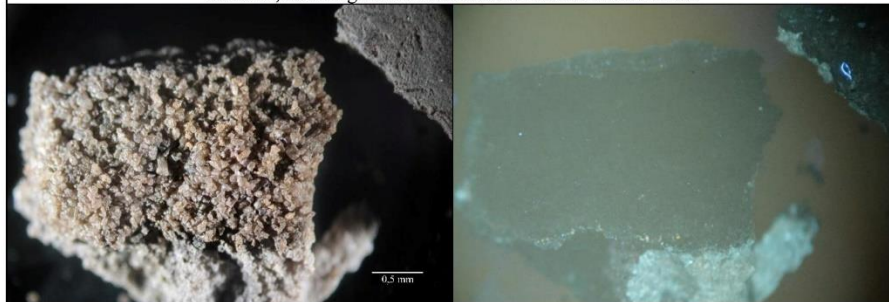
Obr. 36 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 6: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)
2	Šedo-okrová povrchová úprava , může být složena ze dvou obdobných vrstev Obsahuje síran vápenatý, křemenná zrna, železitou červeň a žlut/okr, uhlíkatou čern SEM-EDX plošná analýza: Ca, S, Si, Al, Fe (Na, Mg, K, P)
1	Fragment tmelu mezizrná hmota/pojivo Ca, Si (Al, Na, Mg, S): slínkové částice s fázemi Ca, Si, Al, Fe, Mg (Na, S)/Ca, Al, Fe, Mg, Si (K, Ti, P) nebo Si, Al, Ca (Na, Mg, S, K, Fe, Ti)/Ca (Mg, Si, S, Na, P), převážně angulární částice Ca, Si, Mg, Al (Na, S, Mn, K, Ti) – k zřejmě struska plnivo: křemenná zrna Si povrch je obohacen o Ti – na povrchu tmelu se mohou vyskytovat pozůstatky starší povrchové úpravy nebo/a nečistoty



Obr. 37, 38 Fotografická dokumentace vzorku z obou stran.



Obr. 39, 40 Fotografická dokumentace vzorku z obou stran.

Shrnutí:

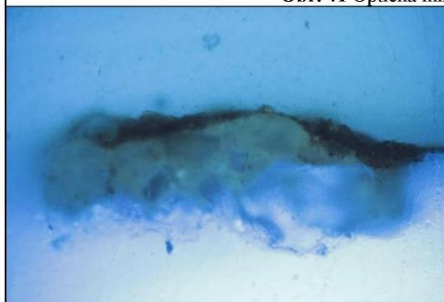
Jedná se o vzorek tmelu (vrstva 1) s šedo-okrovou povrchovou úpravou (vrstva 2). Tmel (vrstva 1) je pojen struskoportlandským cementem, plnivem je křemenný písek. Nelze vyloučit přítomnost bílého vzdušného vápna v pojivu tmelu, vápenné pojivové částice však nebyly na fragmentu zaznamenány. Povrchová úprava (vrstva 2) obsahuje zejména síran vápenatý, je zřejmě sulfatizovaná a proto nebylo možné přesně identifikovat pojivo úpravy na bázi uhličitanu vápenatého. Obsahuje železitou červeň a žlut/okr, uhlíkatou čern a křemenná zrna.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VZORKŮ – OM, SEM/EDX

VZOREK 10338/P2 POVRCHOVÁ ÚPRAVA, KADEŘ VZADU



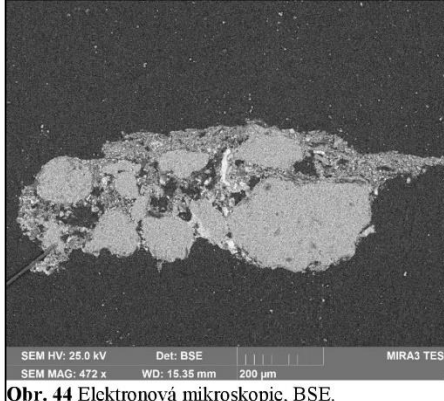
Obr. 41 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 42 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 43 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.

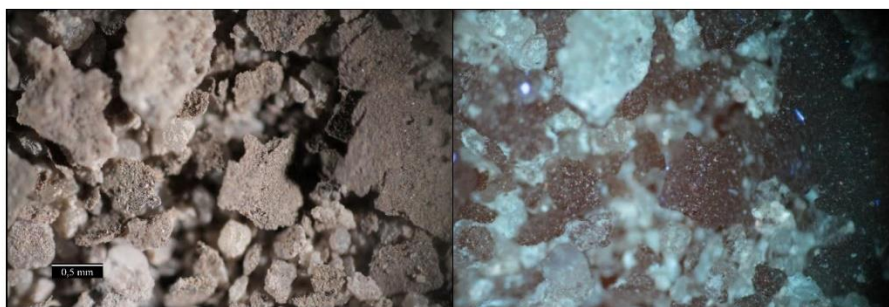


Obr. 44 Elektronová mikroskopie, BSE.

Obr. 45 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 7: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)
2	Šedo-okrová vrstva , může se skládat ze dvou obdobných vrstev jiného odstínu síran vápenatý, křemenná zrna, železitá červen a žlut/okr, uhlikatá čern, slinkové částice <u>Si</u> , Ca, Al, Mg, Fe (Na, K, Ti)/ <u>Ca</u> , <u>Al</u> , Si, Fe, Mg, Na (K, S, Mn, Ti), zřejmě hlinka <u>Al</u> , <u>Si</u> , Fe, může obsahvat titanovou bělobu SEM-EDX plošná analýza: Si, Al, Fe, Ca, Mg (Na, S, Ti, K)
1	Fragment tmelu <u>mezizrná hmota/pojivo</u> Ca, Si, Al (S, Mg, Na, Fe, K, Ti): slinkové částice s fázemi <u>Si</u> , Mg, Al, Ca (Na, K, S)/ <u>Ca</u> , <u>Al</u> , Fe, Mg, Si (K, Ti, Mn) <u>plnivo</u> : křemenná zrna <u>Si</u>



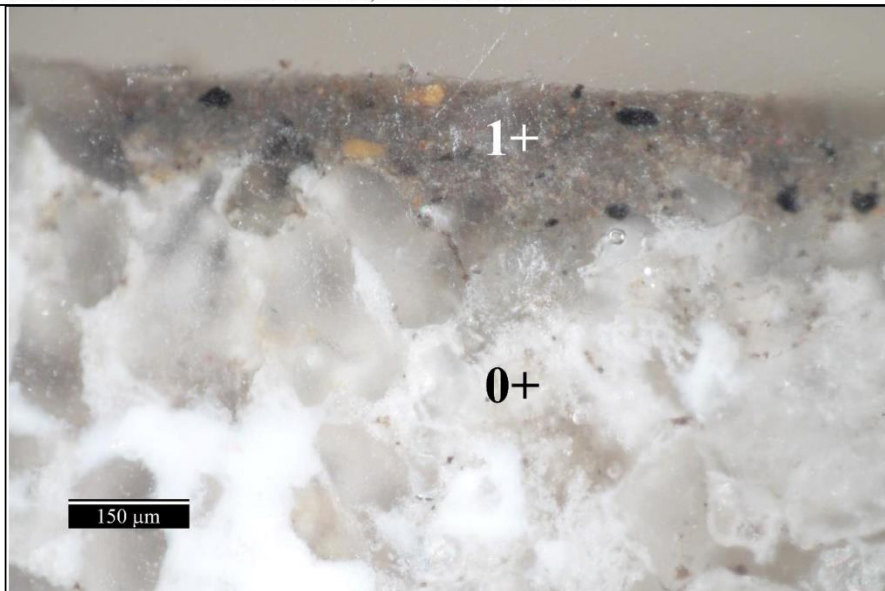
Obr. 46, 47 Fotografická dokumentace vzorku z obou stran.

Shrnutí:

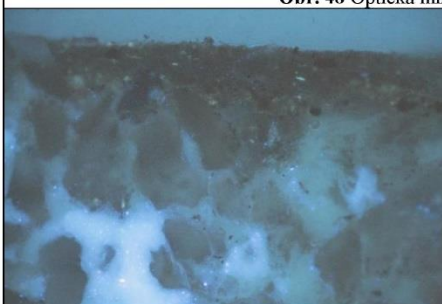
Jedná se o vzorek tmelu (vrstva 1) s šedo-okrovou povrchovou úpravou (vrstva 2). Tmel (vrstva 1) je pojen cementem, patrně portlandským, plnivem je křemenný písek. Nelze vyloučit přítomnost bílého vzdušného vápna v pojivu tmelu, vápenné pojivové částice však nebyly na fragmentu zaznamenány. Bližší informace o tmelu, vzhledem k jeho malé velikosti a patrně pokročilé degradaci, nebyly zjištěny. Povrchová úprava (vrstva 2) se může skládat ze dvou obdobných vrstev jiného odstínu. Obsahuje cement, je zřejmě sulfatizovaná a nebylo možné přesně zjistiť pojivo úpravy. Obsahuje železitou červen a žlut/okr, uhlikatou čern, křemenná zrna. Dále může obsahovat titanovou bělobu.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ VZORKŮ – OM, SEM/EDX

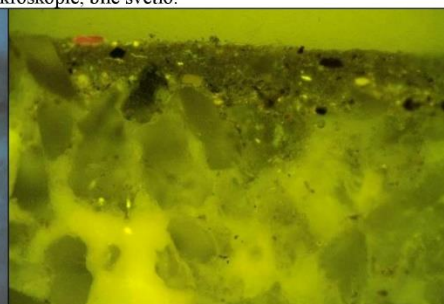
VZOREK 10339/P3 POVRCHOVÁ ÚPRAVA, DRAPERIE VEDLE NOHY



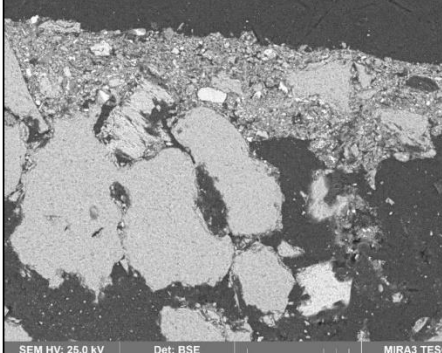
Obr. 48 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 49 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 50 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.

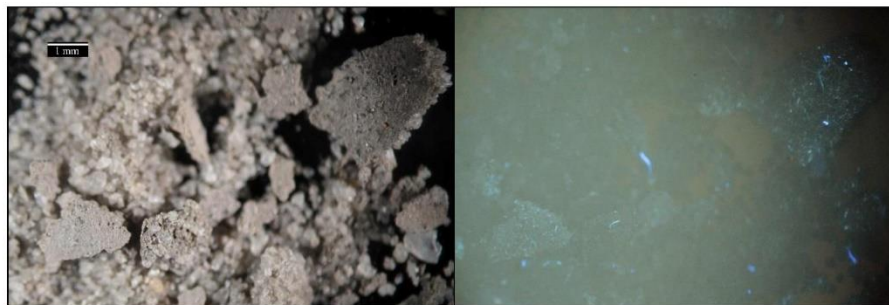


Obr. 51 Elektronová mikroskopie, BSE.

Obr. 52 Místo odběru vzorku, detail.

Tab. 8: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)
1	Šedá vrstva uhlíčitán vápenatý, křemenná zrna, okr. slinkové částice Si, Ca, Al, Mg, Fe (Na, K, Ti)/Ca, Al, Si, Fe, Mg, Na (K, S, Mn, Ti), zřejmě hlinka Al, Si, Fe, síran vápenatý, černá na bázi uhlíku, může obsahovat barytovou a titanovou bělobu SEM-EDX plošná analýza: Si, Ca, Al, Fe, S (Mg, K, Na, Ti)
0	Fragment tmelu , obsahuje převážně křemenná zrna Si SEM-EDX plošná analýza: Ca, Fe, Si, S, Al, Ti



Obr. 53, 54 Fotografická dokumentace vzorku, viditelné světlo a UV fluorescence.

Shrnutí:

Vzorek je úlomkem tmelu (vrstva 0) s šedou povrchovou úpravou (vrstva 1). Nebylo zaznamenáno minerální pojivo tmelu. Může být na organické (polymerní) bázi. Tmel je převážně plněn křemennými zrnky. Povrchová úprava (vrstva 1) obsahuje cement, dále potom křemenná a jiná silikátová zrna a pigmenty uhlíkatou černá a okr. Nelze vyloučit přítomnost titanové běloby v povrchové úpravě.

ZÁVĚR

Chemicko technologický průzkum byl zaměřen na materiálové složení, případně stratigrafii vzorků tmelů odebraných z pískovcové sochy putti – alegorie jara, umístěné v Ledeburském paláci. K průzkumu byly využity metody optické mikroskopie a skenovací elektronové mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou. Podrobné výsledky průzkumu spolu s fotografickou dokumentací dodaných vzorků a jejich nábrusů jsou uvedeny ve výsledcích průzkumu výše.

Tmelý (vzorky 10281/V1 až 10284/V4):

Z průzkumu vyplývá, že jsou všechny tmely pojeny strusko-portlandským cementem s příměsí bílého vzdušného vápna. Tmel odebraný z draperie zad (10281/V1) je plněn zrný na bázi uhličitanu vápenatého (např. drcený mramor, vápenec) růžové, bílé a oranžové barevnosti. Je srovnatelný s tmelem 8985/RZ5, který byl zkoumán v souvislosti s restaurováním sochy Alegorie zimy ze stejného souboru soch. Tmel je zřejmě probarven ve hmotě černým a oranžovým pigmentem na bázi oxidů železa. Tmel odebraný z hlavy sochy (10282/V2) je ve hmotě světlejší, jeho plnivem je křemičitý písek s křemennými zrny. Zřejmě byl jeho odstín upravován příměsí uhlikaté černi. Vzorek odebraný z podstavce (10283/V3) obsahuje tři plněné vrstvy (tmely nebo hrubozrné nátěry) a dvě hnědé povrchové úpravy. Vrstvy tmelů nebo plněných nátěrů obsahují křemičitý písek s dominantním podílem křemenných zrn. Vzorek rozpadlého materiálu odebraný pod snopem květů (10284/V4) obsahuje křemenná zrna a struskoportlandský cement, zřejmě také bílé vzdušné vápno. Nelze určit, zda tento původně kompaktní materiál obsahoval pouze jednu vrstvu nebo více vrstev s povrchovými úpravami nebo také fragment pískovce.

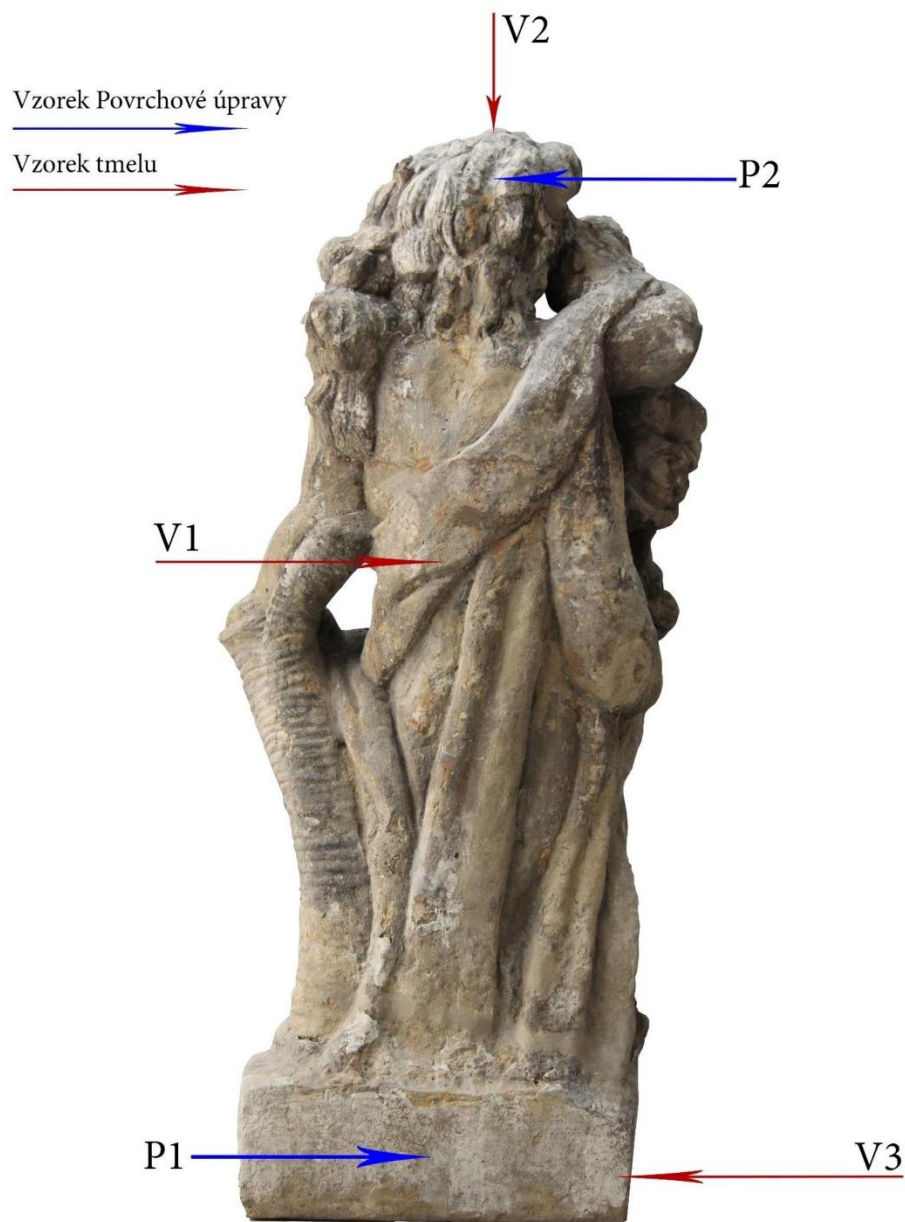
U všech vzorků byla zaznamenána přítomnost síry, jejíž zdrojem jsou zřejmě sírany. Většinou je na povrchu vzorků (tmelů) obsah síranů vyšší než v jejich hmotě, povrch je tedy sulfatizován.

Povrchové úpravy (vzorky 10337/P1 až 10339/P3):

Šedo-okrové povrchové úpravy vzorků 10338/P2 a 10339/P3 jsou z materiálového i optického hlediska srovnatelné. Pojeny jsou zřejmě portlandským cementem, obsahují křemenná zrna, zřejmě bílou hlinku, z pigmentů potom železitou červen a žluť a uhlikatou čern. Mohou obsahovat titanovou bělobu. Šedá povrchová úprava vzorku 10337/P1 je sulfatizovaná, nebylo možné určit její pojivo na bázi uhličitanu vápenatého. Kromě síranu vápenatého dále obsahuje železitou červen a žluť, uhlikatou čern a křemenná zrna. Podle optických vlastností lze předpokládat, že se jedná o obdobnou úpravu jako u ostatních vzorků.

PŘÍLOHA – FOTOGRAFICKÁ DOKUMENTACE MÍST ODBĚRŮ VZORKŮ

Autor fotografií a zázresu: M. Knot



Obr. 55 Lokalizace odběrů vzorků na soše, zadní pohled.

Vzorek Povrchové úpravy



Vzorek tmelu



V4



P3



Obr. 56 Lokalizace odběrů vzorků na soše, boční pohled.



Obr. 57 Lokalizace místa odběru vzorku 10281/V1.



Obr. 58 Lokalizace místa odběru vzorku 10282/V2.



Obr. 59 Lokalizace místa odběru vzorku 10283/V3.



Obr. 60 Lokalizace místa odběru vzorku 10284/V4.

13.2 Příloha 2: Průzkum ultrazvukovou transmisí



Posouzení stavu sochy Alegorie jara metodou ultrazvukové transmisie

Objekt: Socha alegorie jara z Ledebourského paláce pod Pražským hradem

Zadání průzkumu: Posouzení stavu sochy metodou ultrazvukové transmisie

Popis metody:

Princip metody spočívá v měření rychlosti přechodu longitudální vlny (p-vlny) zkoumaným materiálem. Rychlost uz-signálu je pro daný materiál charakteristickou veličinou. V masivnějších horninách s vyšší mírou stmelení je rychlost ultrazvuku vyšší než v horninách poréznějších, obvykle méně stmelěných. Tato souvislost platí i mezi stejným typem zvětřalé a nezvětřalé horniny. V poškozených, korodovaných kamenných objektech, jejich částech nebo vrstvách, je proto rychlost ultrazvuku nižší než v nepoškozených, „zdravých“ objektech resp. jeho částech. V místech s výraznými poškozeními, nehomogenními zónami nebo trhlinami je uz-signál zpomalený, deformovaný nebo neprochází vůbec.

Měřením se zjišťuje čas t přechodu uz-signálu zkoumaným objektem o tloušťce d .

zdroj signálu ➤ objekt ➤ příjem signálu

Z naměřeného času t a vzdálenosti (tloušťky) d lze rychlost v vypočítat dle vztahu:

$$v = d/t \text{ [m/s] příp. [km/s]}$$

v - rychlost uz

d - měřená vzdálenost

t - čas přechodu signálu

Kromě rychlosti šíření longitudálního vlnění se hodnotí také amplituda a tvar signálu.

Měření bylo provedeno přístrojem USME-C (fa. Krompholz, BRD) s měřicí frekvencí 250 kHz. Jako spojovací materiál pro přiložení sond byl použit trvale plastický tmel na bázi silikonového kaučuku (bez přísady změkčovadel).

Výsledky měření:

V tabulkách je uvedeno číslo měření č. m., naměřený čas t , naměřený čas po odečtení korekce pro danou frekvenci t_{kor} , směr měření, vzdálenost d pro dané měření a rychlost šíření p -vlny ultrazvukového signálu v . Směr měření je označen lp - horizontálně zleva doprava nebo naopak, pz - horizontálně zpředu dozadu nebo naopak, v - vertikálně. Charakteristika tvaru nebo amplitudy uz-signálu: sa - utlumená amplituda; ds - deformovaný signál; ns - neměřitelný signál.

Tab. 1. Výsledky měření

č. m.	Místo měření	směr	t [μ s]	t_{kor} [μ s]	d [cm]	v [km/s]	poznámka
1	Hlava, čelo-zátylek	pz	87,3	85,9	20,5	2,39	
2	Hlava, tváře	lp	47,0	45,6	11,3	2,48	
3	Hlava, brada-temeno	v	82,6	81,2	24,6	3,03	
4	Rameno-pravý loket	lp	189,1	187,7	42,4	2,26	
5	Levé rameno	pz	68,7	67,3	14,6	2,17	
6	Pravé rameno	pz	55,0	53,6	11,7	2,18	
7	Hruď	lp	83,4	82,0	21,1	2,57	
8	Hruď	pz	88,9	87,5	20,5	2,34	
9	Břicho	pz	119,9	118,5	24,5	2,07	
10	Břicho	lp	94,5	93,1	21,0	2,26	
11	Levý biceps	pz	38,9	37,5	8,8	2,35	
12	Levé předloktí	lp	36,7	35,3	7,7	2,18	
13	Pravé předloktí	v	39,7	38,3	7,9	2,06	
14	Květy	lp	71,3	69,9	19,4	2,78	
15	Pravé koleno	lp	38,1	36,7	10,0	2,72	
16	Pravé lýtko nad prasklinou	lp	48,1	46,7	8,0	1,71	
17	Pravé chodidlo pod prasklinou	lp	38,6	37,2	6,1	1,64	
18	Pravé lýtko přes prasklinu	lp	61,5	60,1	9,2	1,53	
19	Pravé lýtko přes prasklinu	lp	60,3	58,9	9,0	1,53	
20	Levé stehno	lp	48,0	46,6	11,3	2,42	
21	Levé koleno	lp	39,9	38,5	9,2	2,39	
22	Levé lýtko	lp	44,1	42,7	9,6	2,25	
23	Levé chodidlo	lp	29,4	28,0	6,1	2,18	
24	Levé koleno přes prasklinu	lp	62,6	61,2	9,2	1,50	
25	Drapérie mezi stehny, nad prasklinou	pz	119,9	118,5	24,0	2,03	
26	Drapérie mezi stehny, pod prasklinou	pz	155,3	153,9	24,5	1,59	
27	Drapérie mezi stehny, přes prasklinu	pz	123,9	122,5	25,4	2,07	
28	Drapérie mezi stehny, přes prasklinu	pz	195,9	194,5	25,5	1,31	
29	Sokl, pravý okraj	pz	210,6	209,2	34,5	1,65	
30	Sokl, střed	pz	163,0	161,6	37,5	2,32	
31	Sokl, levý okraj	pz	173,5	172,1	35,1	2,04	
32	Sokl, přední část	lp	181,3	179,9	42,5	2,36	
33	Sokl, střed	lp	204,7	203,3	43,4	2,13	
34	Sokl, zadní část	lp	197,0	195,6	43,0	2,20	
35	Drapérie, záda, tmel	pz	107,1	105,7	22,6	2,14	
36	Sokl, levý přední okraj	pz	37,5	36,1	8,7	2,41	přes tmel
37	Sokl, pravý přední okraj	pz	91,0	89,6	22,5	2,51	

Tab. 2. Průměrné rychlosti šíření longitudálního ultrazvukového vlnění

Část	$V_{\text{prům}}$ [km/s]	V_{max} [km/s]	V_{min} [km/s]
Socha	2,16	3,03	1,31

Vyhodnocení měření:

Průměrné rychlosti šíření longitudálního ultrazvukového vlnění (viz tab. 2) odpovídají použité hornině. Hlubší poškození ve formě prasklin byly zjištěny resp. potvrzeny na pravém lýtku (měření 16 až 19) a na draperii mezi stehny (měření 26 a 28). Přítomnost dalších prasklin, nebo hloubkových poškození na jiných místech sochy nebyla prokázána. Samotná hornina je poměrně homogenní bez výraznější anizotropie (rozdílné rychlosti uz v různých směrech).

Ing. Karol Bayer
Katedra chemické technologie
Fakulta restaurování
Univerzita Pardubice

13.3 Příloha 3: Zápisy z kontrolních dnů



NÁRODNÍ
PAMÁTKOVÝ
ÚSTAV

ÚZEMNÍ PAMÁTKOVÁ SPRÁVA
V PRAZE

č.j. NPU-420/43993/2021 ze dne 31.5.2021

ZÁPIS Z KONTROLNÍHO DNE

PRŮZKUM A RESTAUROVÁNÍ VYBRANÝCH OBJEKTŮ KULTURNÍHO DĚDICTVÍ VE SPRÁVĚ NPÚ, DÍLČÍ SMLOUVA O SPOLUPRÁCI Č. NPÚ-ÚPS/399/2019 – 2. ETEPA PRACÍ

Předmět díla:

- restaurování alegorické sochy Podzim pocházející z ohrazení čestného dvora zámku Veltrusy za účelem přípravy pro zhotovení její kopie formou výdusku
- sochařská výzdoba zámeckého parku Konopiště: restaurování sochy Dia včetně podstavce (R9), sochy Apollona včetně podstavce (V2 a vázy z Růžové zahrady (R14)
- restaurování sochy Alegorie Jara z Palácových zahrad pod Pražským Hradem

Pracovní kontakty:

PhD. Anežka Mikulcová, NPÚ, GnŘ, odborný garant restaurování, mikulcova.anezka@npu.cz, 728 820 320
PhDr. Petra Hoftichová, NPÚ, ÚOP Praha, odborný garant restaurování, hoftichova.petra@npu.cz, 724 125 185
Ing. Jana Bendová, odbor kultury a památkové péče KÚ Středočeského kraje, bendovaj@kr-s.cz, 257 280 219
Ing. Helena Štveráková, odbor kultury a památkové péče KÚ Středočeského kraje, stverakova@kr-s.cz, 257 280 816
MgA. Petr Rejman, FR UP, odborný pedagogický dohled, Petr.Rejman@upce.cz, 605 333 499
MgA. Petra Zítková, FR UP, odborný pedagogický dohled, petra.zitkova@upce.cz, 737100572
Bc. Kateřina Hladíková, NPÚ-ÚPS v Praze, zástupce investora, hladikova.katerina@npu.cz, 724 826 751

Místo a datum konání: Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, 25. 5. 2021

Přítomní:

MgA. Petr Rejman, MgA. Petra Zítková, Blanka Veselá, Rudolf Trucla, Jakub Čech, Marek Knot, Marek Laška, Ing. Jana Bendová, PhD. Anežka Mikulcová, Mgr. Petra Hoftichová, Bc. Kateřina Hladíková

Omluveni:

Ing. Helena Štveráková

Socha Dia z parku zámku Konopiště – zhotovitel Blanka Veselá, odborný pedagogický dohled MgA. Petr Rejman
Zhotovitelka detailně prezentovala výsledek průzkumu a stav sochy po celkovém čištění a sejmutí nevyhovujících tmelů i ukázkou nových tmelů včetně jejich barevné retuše. Výsledek průzkumu potvrdil havarijní stav sochy. Jednotlivé části sochy bylo třeba slepit a armovat pomocí třech dlouhých nerezových prutů, které jsou zajištěny k nerezové podložce vsunuté pod plintem. Po sejmutí nevyhovujících tmelů je ztracena značná část původní modelace povrchů a do jisté míry i objemu sochy. Z tohoto důvodu je respektována starší soudržná modelace tváře. Zcela chybí originální hmota pravého předloktí a převážná část navazující draperie. Byla diskutována podoba gesta, které bude v odliktu rekonstruováno. Nabízela se možnost vycházet z dobové kopie na Belvederu nebo z fotodokumentace z předchozích restaurátorských zásahů. Zvolena byla druhá varianta – odpovídá konceptu restaurování ostatních soch z daného souboru. Zapojena bude fragmentárně dochovaná originální hmota draperie.

Socha Apollona – Rudolf Trucla, odborný pedagogický dohled MgA. Petra Zítková

Zhotovitel prezentoval výsledek průzkumu, celkového čištění, sejmutí nevyhovujících tmelů i ukázkou nových tmelů včetně jejich barevné retuše. Byl schválen předvybraný vzorek tmelů i jeho velice zdařilé zapojení do originálu. Student dále představil plastický doplněk tváře, který byl odsouhlasen bez připomínek. Na základě distanční konzultace byla připravena vybraná varianta gesta pravého předloktí, která je kompromisem mezi dochovaným stavem (doplňkem z minulých restaurátorských zásahů) a dobovou kopií z vídeňského Belvedéru. Pravé předloktí je historickým doplňkem sekaným v kameni odpovídající strukturou i barvou originálu, z toho důvodu bylo rozhodnuto, že tento doplněk bude zachován, a to i přesto, že výtvarná kvalita doplňku je do značné míry diskutabilní. Jako kompromisní řešení se jeví vycházet z dochované fotodokumentace z předchozího zásahu, s plastickou korekcí chybějících prstů a napojení předloktí. Ze zadní strany sochy byly po sejmutí tmelů odkryty dvě železné kramle, které však jsou funkční a jejich odstranění by znamenalo velký zásah do originální hmoty kamene. Kramle tedy budou ponechány a přetaženy v nezbytně nutné míře tmelem.

Váza (R14) z Růžové zahrady zámku Konopiště – Jakub Čech, odborný pedagogický dohled MgA. Petra Zítková

Student prezentoval výsledek restaurátorského průzkumu. Váza byla představena po celkovém očištění, zpevnění a v průběhu injektáže četných prasklin. Vzhledem k množství prasklin jsou zvažovány tři možnosti zpevnění vnitřní stěny vázy – nerezová síť, armatura ze sklolaminátu, kovové kramle. Přítomní konstatovali, že vzhledem ke špatnému technickému stavu je armatura zřejmě nezbytná, je však třeba v maximální míře zachovat původní tvarování mísy a odtokové otvory. Mísa bude vyložena olovem. Chybějící modelace maskaronů a dalších výzdobných prvků podstavce bude doplněna do plného tvaru. Povrchová úprava bude vycházet z předchozích restaurátorských zásahů na artefaktech z umělého kamene. Investor připraví zakrytí vázy na zimu.

Alegorie Podzimu ze zámku Veltrusy – Marek Laška, odborný pedagogický dohled MgA. Petr Rejman

Student prezentoval dílo po dokončení plastických i barevných retuší. Přítomní konstatovali, že finální podoba odpovídá restaurátorskému záměru a zároveň byly akceptovány zásadní připomínky odborného památkového dohledu a provedeny poslední korekce plastických doplňků. Výsledek díla je velice zdařilý, studentovi se podařilo na základě dokumentací ke starším restaurátorským zásahům a výtvarných analogií vystihnout způsob dobové modelace. Dílo je tímto považováno za dokončené, prozatím bude ponecháno v restaurátorském ateliéru FR UP pro komparaci k chystanému restaurování sochy Alegorie Jara.

Restaurátorská dokumentace bude obsahovat instrukce k transportu a dočasnému uložení díla před jeho zaformováním ke zhotovení výdusku.

Alegorie Jara ze Zahrad pod Pražským Hradem – Marek Knot, odborný pedagogický dohled MgA. Petr Rejman

Socha je očištěna a zbavena druhotných doplňků a je odkryta originální hmota zachovaná ve velkém rozsahu a plasticitě. Povrch kamene je přes veškeré čištění silně zasažen do hloubky depozity, které nelze odstranit bez narušení originální hmoty kamene. Materiál má vysoký podíl železitých složek. Student prezentoval doplnění modelace na ruce, které bylo schváleno. Dále bude pokračovat zejména v partiích nohou a hlavy, včetně větve růží. Vzhledem k velkému rozsahu originálu je navrženo maximálně respektovat dochovaný stav, oproti ostatním sochám ze série lze dosáhnout větší míry plasticity v detailech. Je ponecháno staré slepení pryskyřicí v partii plintu a nohou (patrně slepeno po pádu sochy).

Další kontrolní den je stanoven na **úterý 13. července 2021.**

Dne 25.5.2021 zapsaly: Anežka Mikulcová, Petra Hoftichová, Jana Bendová, Kateřina Hladíková



ZÁPIS Z KONTROLNÍHO DNE

PRŮZKUM A RESTAUROVÁNÍ VYBRANÝCH OBJEKTŮ KULTURNÍHO DĚDICTVÍ VE SPRÁVĚ NPÚ, DÍLČÍ SMLOUVA O SPOLUPRÁCI Č. NPÚ-ÚPS/399/2019 – 2. ETEPA PRACÍ

Předmět díla:

- sochařská výzdoba zámeckého parku Konopiště: restaurování sochy Dia včetně podstavce (R9), sochy Apollona včetně podstavce (V2) a vázy z Růžové zahrady (R14)
- restaurování sochy Alegorie Jara z Palácových zahrad pod Pražským Hradem

Pracovní kontakty:

PhD. Anežka Mikulcová, NPÚ, GnŘ, odborný garant restaurování, mikulcova.anezka@npu.cz, 728 820 320
PhDr. Petra Hoftichová, NPÚ, ÚOP Praha, odborný garant restaurování, hofrichova.petra@npu.cz, 724 125 185
Ing. Jana Bendová, odbor kultury a památkové péče KÚ Středočeského kraje, bendovaj@kr-s.cz, 257 280 219
Ing. Helena Štveráková, odbor kultury a památkové péče KÚ Středočeského kraje, stverakova@kr-s.cz, 257 280 816
MgA. Petr Rejman, FR UP, odborný pedagogický dohled, Petr.Rejman@upce.cz, 605 333 499
MgA. Petra Zítková, FR UP, odborný pedagogický dohled, petra.zitkova@upce.cz, 737100572
Bc. Kateřina Hladíková, NPÚ-ÚPS v Praze, zástupce investora, hladikova.katerina@npu.cz, 724 826 751

Místo a datum konání: Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, 13. 7. 2021

Přítomní:

doc. Jakub Ďoubal, Ph.D., Blanka Veselá, Rudolf Trucla, Marek Knot, PhD. Anežka Mikulcová, Bc. Kateřina Hladíková

Omluveni:

Mgr. Petra Hoftichová, Ing. Helena Štveráková, MgA. Petr Rejman, MgA. Petra Zítková, Jakub Čech

Socha Dia z parku zámku Konopiště – zhotovitel Blanka Veselá, odborný pedagogický dohled MgA. Petr Rejman
Zhotovitelka prezentovala průběh tmelení a modelace chybějících partií. Diskutovány byly tři základní problémy:

- Doplněk pravého předloktí – Na základě rozhodnutí z předchozího kontrolního dne bylo upřednostněno gesto ruky vycházející z posledního restaurátorského zásahu. Byl představen návrh modelovaný v sochařské hlině. Na rozdíl od předešlé podoby došlo k mírnému natočení předloktí, aby celek působil anatomicky věrněji. Dále byla mírně korigována pozice jednotlivých prstů. Gesto jako takové bylo odsouhlaseno.
- Drapérie – Originál byl očištěn od nánosů druhotných tmelů, fragmenty slepeny a osazeny do původní pozice. Bylo rozhodnuto, že část drapérie přehozené přes pravou paži bude splývat v cípu. Nově rekonstruovaná část drapérie bude modelací přizpůsobena dochovanému originálu (více probrána, řasy ztenčeny atd.)
- Míra a způsob modelace povrchu tmelů a doplňků budou respektovat charakter zpracování povrchu, který se dochoval v originálních partiích této sochy i ostatních soch z daného souboru. Dílčí defekty v oblasti obličeje a hlavy budou dotmeleny; tento požadavek je dán především umístěním sochy v exteriéru, kde je vystavena působení nízké vegetace.

Socha Apollona – Rudolf Trucla, odborný pedagogický dohled MgA. Petra Zítková

V průběhu prací došlo k posunu koncepce zapojení stávající sekané kopie pravého předloktí. Konkrétně bylo pozměněno gesto prstů svírajících drapérii. Představený návrh modelovaný v sochařské hlině vychází z posledního restaurátorského zásahu, který byl upřednostněn před variantou gesta kopie sochy z Belvedéru. Toto rozhodnutí odpovídá stanovenému konceptu restaurování celého souboru soch z parku zámku Konopiště. Domodelována v hlině byla také chybějící drapérie. Její modelace bude upravena tak, aby odpovídala dochovanému originálu, který lépe vystihuje charakter textilie. Ze stejného důvodu bude upravena partie ruky svírající cíp látky. Z větších částí byly dokončeny práce na tmelení defektů a modelaci chybějících objemů.

Váza (R14) z Růžové zahrady zámku Konopiště – Jakub Čech, odborný pedagogický dohled MgA. Petra Zítková
Zhotovitel restaurátorských prací byl z kontrolního dne omluven.

Alegorie Jara ze Zahrad pod Pražským Hradem – Marek Knot, odborný pedagogický dohled MgA. Petr Rejman
Dílo bylo prezentováno po provedení plastických doplňků a tmelení defektů. Byla doplněna chodidla, obličej a věnec růží na hlavě. Při srovnání finální zrestaurované podoby předchozích dvou soch putti, bylo dohodnuto, že dojde k dílčí úpravě chodidel a levého zápěstí. Vzhledem k většímu rozsahu dochování modelace originálu bylo přistoupeno k rekonstrukcím chybějících partií do téměř plného tvaru, čímž výsledek částečně vybočuje z koncepce dané předchozími zásahy (Alegorie Zimy, Alegorie Léta). Míra detailů modelace bude předmětem rozhodnutí památkového dohledu (PhDr. Hoftichové budou ke konzultaci zaslány fotografie stávající rozpracovanosti sochy).
15.7.2021, vyjádření PhDr. Hoftichové: Modelace doplňků a tmelených partií je velice zdařilá (proběhne korekce chodidel a levého zápěstí, viz výše). Barevné retuše budou vycházet z lokální barevnosti kamene, železité příměsi kamene nebudou zcela přeretušovány, dojde však k jejich potlačení a zapojení do celku díla. Paní Hoftichová nabízí telefonickou konzultaci.

V případě potřeby kontrolního dne v ateliéru FR UP, jehož předmětem by bylo schválení prací před jejich odvozem a osazením, se jako vhodný termín ze strany památkového dohledu a investora nabízí **úterý 10. srpna 2021**. Termín bude po konzultaci se zástupci FR UP upřesněn.

Dne 13. a 16. 7. 2021 zapsaly: Anežka Mikulcová, Kateřina Hladíková

13.4 Příloha 4: Technické listy

Technický list
Číslo výrobku 0719



KSE 100

Zpevňovač kamene na organokřemičité bázi (KSE) s nízkým množstvím vyloučeného gelu (10 %) k předcházení přílišného zpevnění a k dosažení rovnoměrného profilu pevnosti

Dostupnost		
Počet kusů na paletě	84	24
Balení	5 l	30 l
Typ balení	plechový obal	plechový obal
Kód obalu	05	30
Číslo výrobku		
0719	■	■

Spotřeba

Podle druhu a stavu podkladu jako i úkolu od 0,3 l/m² až po několik l/m².
Přesnou spotřebu nutno zjistit na zkušební ploše.



Oblasti použití



- Zpevňování slabě zvětralých podkladů
- Jemně porézní horniny a minerální podklady se spíše nízkou nasákavostí
- Kombinace se zpevňovači s vyšší mírou vyloučeného gelu k dosažení rovnoměrného profilu pevnosti a zabránění přílišného zpevnění povrchu a tvorby krusty

Vlastnosti výrobku

- Množství vyloučeného gelu cca 10 %
- Obsahuje speciální rozpouštědlo k potlačení nežádoucího efektu zpětné penetrace během reakční doby
- Nehydrofobní
- Velká hloubka průniku
- Reakční doba min. 28 dní

Údaje o výrobku

■ Při dodání

Hustota (20 °C)	0,80 g/cm ³
Obsah účinných látek	cca 20 % hm.
Barva	čirý až lehce zakalený, ev. mírně nažloutlý
Katalytický systém	neutrální

■ Po aplikaci

Reakce podmíněná vedlejším produktem	etanol (uniká)
---	----------------

Uvedené hodnoty jsou typické vlastnosti produktu a neznamenají závaznou specifikaci produktu.



Další informace

- > **Verfahren zur Ermittlung von Festigkeitsprofilen**
- > **Leitfaden KSE-Modul-System**
- > **Steuerung von Gelabscheidungsraten und Eindringtiefen**

Systémové produkty

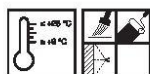
- > **KSE 300 (0720)**
- > **KSE 300 E (0714)**
- > **KSE 300 HV (0654)**

Přípravné práce

- **Požadavky na podklad**
Podklad musí být čistý, bez prachu a suchý.

- **Příprava podkladu**
Poškození podkladu, jako např. praskliny, popraskané spáry, chybná napojení, vzlínající a hygroskopická vlhkost musejí být předem odstraněny.
Nutné čištění provést šetrně, např. postřikem studenou resp. teplou vodou nebo parním čištěním; v případě neodolných nečistot použít zařízení s jemným proudem rotac 25 l (5235) nebo čisticí prostředky Remmers [např. odstraňovač nečistot (0671), Clean FP (0666), Clean AC (0672), Combi WR (0675)].
Abychom se vyhnuli ztrátám, může být předčištění provedeno předběžně zpevnění pomocí KSE 100 nebo jiného vhodného zpěvňovače.

Zpracování



- **Podmínky při zpracování**
Teplota materiálu, podkladu a okolí: min. +8 °C do max. +25 °C

Impregnační prostředek nanášet beztlakým poléváním dosyta (zabránit rozprašování), až se vytvoří jazyk 30-50 cm stékajícího prostředku.
Každý úsek polévat ve vodorovných serpentínách odspodu nahoru.
Postup několikrát (min. dvakrát) opakovat, dokud podklad saje.
Na plochy, na které není možné materiál nanášet stříkáním, nanášet prostředek namočeným štětcem nebo válečkem.

Upozornění při zpracování

Stavební části a látky, které se nemají dostat do kontaktu s výrobkem, přiměřeně ochránit.
Sousedící plochy, které nemají být prostředkem napuštěny, lze očistit do 1 hod. po aplikaci ředidlem V 101.
Čerstvě ošetřené plochy chránit před nárazovým deštěm, větrem, slunečním zářením a před kondenzací vody.

Upozornění

Odchylky od platných předpisů musí být schváleny samostatně.
Při návrhu a následném zpracování musí být dodrženy příslušné předpisy.
Podmínkou optimální funkce je správná spotřeba; ta je závislá vždy na porositě a vlhkosti podkladu.
Za přítomnosti škodlivých solí proveďte analýzu zasolení.
Vysoké koncentrace solí mohou vést k těžkým škodám na materiálu, kterým nemůže být zabráněno použitím impregnačního prostředku.
Zbytky předchozích čištění (např. smáčedla, vosky) mohou negativně ovlivňovat účinek prostředku a musí proto být zcela odstraněny.
Nanášení restaurátorských malt, hydrofobizačních impregnací a nátěrů:
Působení účinné látky "esteru kyseliny křemičité" vede po aplikaci k časově omezené hydrofobitě, která se během gelace ztrácí (reakční doba min. 28 dní). Restaurátorská malta, impregnační prostředky Funcosil a nátěry mohou být naneseny až po ukončení tvorby gelu. Pokud zpevněné podklady vykazují po více než 4 týdnech efekt navoskování



(voda se balí do kapiček), může být smáčení povrchu zlepšeno lihem nebo vodou se smáčedlem.

Nářadí / čištění



Nízkotlaké postřikovače a čerpadla odolná ředidlům, štětec, štětka, plyšový váleček.

Pracovní nástroje musí být suché a čisté.
Po práci a před delší přestávkou nástroje očistit ředidlem V 101.
Zbytky po mytí zneškodňujte v souladu s předpisy.

Remmers nářadí

- > **Gloria CleanMaster PERFORMANCE PF 50 (4666)**
- > **Gloria CleanMaster EXTREME EX 100 (4665)**

Skladování / trvanlivost



V uzavřených originálních obalech v chladu, suchu a chráněné před mrazem. Trvanlivost min. 12 měsíců.

Otevřená balení co nejrychleji zpracujte.
Nádobu po každém odlití znovu vzduchotěsně uzavřít, protože KSE reaguje se vzdušnou vlhkostí.

Bezpečnostní údaje

Bližší informace o bezpečnosti při dopravě, skladování, manipulaci a také o likvidaci a ekologii najdete v aktuálním bezpečnostním listu.

Osobní ochranné pomůcky

Při stříkání použijte respirátor s kombifiltrem min. třídy A/P2 a ochranné brýle. Používejte vhodné ochranné rukavice a oděvy.

Upozornění na likvidaci odpadů

Obsah/nádobu likvidujte v souladu s místními/regionálními/národními/mezinárodními předpisy.

Upozorňujeme na to, že výše uvedené údaje/data byla stanovena v praxi, resp. v laboratoři jako orientační hodnoty, a proto jsou v zásadě nezávazná. Tyto údaje tedy představují pouze všeobecné pokyny a popisují naše produkty a informují o jejich použití a zpracování. Přitom je nutné brát ohled na to, že na základě rozdílnosti a mnohostranosti daných pracovních podmínek, použitých materiálů a staveb nelze přirozeně zaznamenat všechny individuální případy.

Proto v případě pochyb doporučujeme provést zkoušky nebo se nás zeptat.
Pokud jsme se písemně nezaručili za specifickou vhodnost nebo vlastnosti produktů ke smluvně určenému účelu, je technické poradenství v oblasti použití nebo instruktaž, i když je provádíme podle nejlepšího svědomí, každopádně nezávazná. Jinak platí naše Všeobecné prodejní a dodací podmínky.

Nové vydání tohoto Technického listu nahrazuje poslední vydání Technického listu.



KSE 300

Bezropouštědlový zpevňovač kamene na organokřemičité bázi (KSE)

Dostupnost			
Počet kusů na paletě	84	24	2
Balení	5 l	30 l	200 l
Typ balení	plechový obal	plechový obal	sud
Kód obalu	05	30	69
Číslo výrobku			
0720	■	■	■

Spotřeba

Podle druhu a stavu podkladu jako i úkolu od 0,3 l/m² až po několik l/m².
Přesnou spotřebu nutno zjistit na zkušební ploše.



Oblasti použití

- Zpevňování značně zvětralých a vyloužených povrchů
- Původně pevné horniny a minerální materiály
- Dosažení rovnoměrného profilu pevnosti v kombinaci s KSE 100
- Alternativní produkt k KSE OH se značně vylepšenými vlastnostmi



Vlastnosti výrobku

- Množství vyloučeného gelu cca 30 %
- Neobsahuje rozpouštědla
- Nehydrofobní
- Velká hloubka průniku

Údaje o výrobku

■ Při dodání

Hustota (20 °C)	0,98 g/cm ³
Obsah účinných látek	cca 99 % hm.
Barva	čirý až lehce zakalený, ev. mírně nažloutlý
Zápach	typický
Katalytický systém	neutrální

■ Po aplikaci

Reakce podmíněná vedlejším produktem	etanol (uniká)
--------------------------------------	----------------

Uvedené hodnoty jsou typické vlastnosti produktu a neznamenají závaznou specifikaci produktu.

Další informace

> Leitfaden KSE-Modul-System



	<ul style="list-style-type: none">> Verfahren zur Ermittlung von Festigkeitsprofilen> Steuerung von Gelabscheidungsraten und Eindringtiefen
Systemové produkty	<ul style="list-style-type: none">> KSE 100 (0719)> V KSE (0657)
Přípravné práce	<ul style="list-style-type: none">■ Požadavky na podklad Podklad musí být čistý, bez prachu a suchý.■ Příprava podkladu Poškození podkladu, jako např. praskliny, popraskané spáry, chybná napojení, vzliňající a hygroskopická vlhkost musejí být předem odstraněny. Nutné čištění provést šetrně, např. postřikem studenou resp. teplou vodou nebo parním čištěním; v případě neodolných nečistot použít zařízení s jemným proudem rotec 25 l (5235) nebo čisticí prostředky Remmers [např. odstraňovač nečistot (0671), Clean FP (0666), Clean AC (0672), Combi WR (0675)]. Abychom se vyhnuli ztrátám, může být předčištění provedeno předběžné zpevnění pomocí KSE 100 nebo jiného vhodného zpěvňovače.
Zpracování	<ul style="list-style-type: none">■ Podmínky při zpracování Teplota materiálu, podkladu a okolí: min. +8 °C do max. +25 °C. Impregnační prostředek nanášet beztlakým poléváním dosyta (zabránit rozprašování), až se vytvoří jazyk 30-50 cm stékajícího prostředku. Každý úsek polévat ve vodorovných serpentínách odspodu nahoru. Postup několikrát (min. dvakrát) opakovat, dokud podklad saje. Na plochy, na které není možné materiál nanášet stříkáním, nanášet prostředek namočeným štětcem nebo válečkem.
Upozornění při zpracování	<p>Stavební části a látky, které se nemají dostat do kontaktu s výrobkem, přiměřeně ochránit. Sousedící plochy, které nemají být prostředkem napuštěny, lze očistit do 1 hod. po aplikaci ředidlem V 101. Čerstvě ošetřené plochy chránit před nárazovým deštěm, větrem, slunečním zářením a před kondenzací vody.</p>
Upozornění	<p>Odchylky od platných předpisů musí být schváleny samostatně. Při návrhu a následném zpracování musí být dodrženy příslušné předpisy. Podmínkou optimální funkce je správná spotřeba; ta je závislá vždy na porositě a vlhkosti podkladu. Za přítomnosti škodlivých solí proveďte analýzu zasolení. Vysoké koncentrace solí mohou vést k těžkým škodám na materiálu, kterým nemůže být zabráněno použitím impregnačního prostředku. Zbytky předchozích čištění (např. smáčedla, vosky) mohou negativně ovlivňovat účinek prostředku a musí proto být zcela odstraněny. Nanášení restaurátorských malt, hydrofobizačních impregnací a nátěrů: Působení účinné látky "esteru kyseliny křemičité" vede po aplikaci k časově omezené hydrofobitě, která se během gelace ztrácí (reakční doba min. 28 dní). Restaurátorská malta, impregnační prostředky Funcosil a nátěry mohou být nanášeny až po ukončení tvorby gelu. Pokud zpevněné podklady vykazují po více než 4 týdnech efekt navoskování (voda se balí do kapiček), může být smáčení povrchu zlepšeno lihem nebo vodou se smáčedlem.</p>



Nářadí / čištění



Nízkotlaké postřikovače a čerpadla odolná ředidlům, štětec, štětka, plyšový váleček.

Pracovní nástroje musí být suché a čisté.
Po práci a před delší přestávkou nástroje očistit ředidlem V 101.
Zbytky po mytí zneškodňujte v souladu s předpisy.

Remmers nářadí

- > **Gloria CleanMaster PERFORMANCE PF 50 (4666)**
- > **Gloria CleanMaster EXTREME EX 100 (4665)**

Skladování / trvanlivost



V uzavřených originálních obalech v chladu, suchu a chráněně před mrazem. Trvanlivost min. 12 měsíců.

Otevřená balení co nejrychleji zpracujte.
Nádobu po každém odlití znovu vzduchotěsně uzavřít, protože KSE reaguje se vzdušnou vlhkostí.

Bezpečnostní údaje

Bližší informace o bezpečnosti při dopravě, skladování, manipulaci a také o likvidaci a ekologii najdete v aktuálním bezpečnostním listu.

Osobní ochranné pomůcky

Při nanášení stříkáním používejte dýchací filtr P2, ochranné brýle, ochranné rukavice a pracovní oblečení.

Upozornění na likvidaci odpadů

Obsah/nádobu likvidujte v souladu s místními/regionálními/národními/mezinárodními předpisy.

Upozorňujeme na to, že výše uvedené údaje/data byla stanovena v praxi, resp. v laboratoři jako orientační hodnoty, a proto jsou v zásadě nezávazná. Tyto údaje tedy představují pouze všeobecné pokyny a popisují naše produkty a informují o jejich použití a zpracování. Přitom je nutné brát ohled na to, že na základě rozdílnosti a mnohostranosti daných pracovních podmínek, použitých materiálů a staveb nelze přirozeně zaznamenat všechny individuální případy.

Proto v případě pochyb doporučujeme provést zkoušky nebo se nás zeptat.
Pokud jsme se písemně nezaručili za specifickou vhodnost nebo vlastnosti produktů ke smluvně určenému účelu, je technické poradenství v oblasti použití nebo instruktaž, i když je provádíme podle nejlepšího svědomí, každopádně nezávazná. Jinak platí naše Všeobecné prodejní a dodací podmínky.

Nové vydání tohoto Technického listu nahrazuje poslední vydání Technického listu.



KSE 500 E

Elastifikovaný zpevňovač kamene na organokřemičité bázi (KSE) s vysokou mírou vyloučeného gelu ke zpevňování silně navětralých minerálních látek

Dostupnost		
Počet kusů na paletě	84	24
Balení	5 l	30 l
Typ balení	plechový obal	plechový obal
Kód obalu	05	30
Číslo výrobku		
0715	■	■

Spotřeba

Podle druhu a stavu podkladu jako i úkolu od 0,3 l/m² až po několik l/m².
Přesnou spotřebu nutno zjistit na zkušební ploše.



Oblasti použití



- Zpevňování silně porézních jakož i silně zvětralých struktur
- Hrubě porézní pískovce, některé vyvřeliny, jakož i zvětralé cihly, historické omítky a spárová malta
- K dosažení rovnoměrného profilu pevnosti v kombinaci s KSE 100 a/nebo KSE 300 E

Vlastnosti výrobku

- Obsahuje pružné segmenty pro flexibilní křemičitý gel
- Výhodný poměr pevnosti v tlaku a v tahu díky dlouhým, nesmršťujícím se můstkům v křemičitém gelu
- Míra vylučování gelu cca 50 %
- Nehydrofobní
- Velká hloubka průniku

Údaje o výrobku

■ Při dodání

Hustota (20 °C)	1,0 g/cm ³
Obsah účinných látek	cca 50 % hm.
Barva	čirý až lehce zakalený, ev. mírně nažloutlý
Zápach	typický
Katalytický systém	neutrální

■ Po aplikaci



Reakce podmíněná etanol (uniká)
vedlejším produktem

Uvedené hodnoty jsou typické vlastnosti produktu a neznamenají závaznou specifikaci produktu.

Další informace

- **Steuerung von Gelabscheidungsraten und Eindringtiefen**
- **Verfahren zur Ermittlung von Festigkeitsprofilen**
- **Leitfaden KSE-Modul-System**

Systémové produkty

- **KSE 100 (0719)**
- **V KSE (0657)**
- **KSE 300 E (0714)**

Přípravné práce

■ Požadavky na podklad

Podklad musí být čistý, bez prachu a suchý.

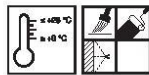
■ Příprava podkladu

Poškození podkladu, jako např. praskliny, popraskané spáry, chybná napojení, vzlínající a hygroskopická vlhkost musejí být předem odstraněny.

Nutné čištění provést šetrně, např. postřikem studenou resp. teplou vodou nebo parním čištěním; v případě neodolných nečistot použít zařízení s jemným proudem rotec 25 l (5235) nebo čisticí prostředky Remmers [např. odstraňovač nečistot (0671), Clean FP (0666), Clean AC (0672), Combi WR (0675)].

Abychom se vyhnuli ztrátám, může být předčištění provedeno předběžné zpevnění pomocí KSE 100 nebo jiného vhodného zpěvňovače.

Zpracování



■ Podmínky při zpracování

Teplota materiálu, podkladu a okolí: min. +8 °C do max. +25 °C.

Impregnační prostředek nanášet beztlakým poléváním dosyta (zabránit rozprašování), až se vytvoří jazyk 30-50 cm stékajícího prostředku.

Každý úsek polévat ve vodorovných serpentínách odspodu nahoru.

Postup několikrát (min. dvakrát) opakovat, dokud podklad saje.

Na plochy, na které není možné materiál nanášet stříkáním, nanášet prostředek namočeným štětcem nebo válečkem.

Upozornění při zpracování

Stavební části a látky, které se nemají dostat do kontaktu s výrobkem, přiměřeně ochránit.

Sousedící plochy, které nemají být prostředkem napuštěny, lze očistit do 1 hod. po aplikaci ředidlem V 101.

Čerstvě ošetřené plochy chránit před nárazovým deštěm, větrem, slunečním zářením a před kondenzací vody.

Upozornění

Odchylky od platných předpisů musí být schváleny samostatně.

Při návrhu a následném zpracování musí být dodrženy příslušné předpisy.

Podmínkou optimální funkce je správná spotřeba; ta je závislá vždy na porositě a vlhkosti podkladu.

Za přítomnosti škodlivých solí proveďte analýzu zasolení.


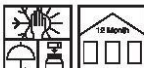
Vysoké koncentrace solí mohou vést k těžkým škodám na materiálu, kterým nemůže být zabráněno použitím impregnačního prostředku.

Zbytky předchozích čištění (např. smáčedla, vosky) mohou negativně ovlivňovat účinek prostředku a musí proto být zcela odstraněny.

Nanášení restaurátorských malt, hydrofobizačních impregnací a nátěrů:

Působení účinné látky "esteru kyseliny křemičité" vede po aplikaci k časově omezené



	<p>hydrofobitě, která se během gelace ztrácí (reakční doba min. 28 dní). Restaurátorská malta, impregnační prostředky Funcosil a nátěry mohou být nanесeny až po ukončení tvorby gelu. Pokud zpevněné podklady vykazují po více než 4 týdnech efekt navoskování (voda se balí do kapiček), může být smáčení povrchu zlepšeno lihem nebo vodou se smáčedlem.</p>
Nářadí / čištění 	<p>Ředidlům odolné nízkotlaké pumpy a stříkací zařízení, čerpadla, štětec, štětka a plyšový váleček.</p> <p>Pracovní nástroje musí být suché a čisté. Po práci a před delší přestávkou nástroje očistit ředidlem V 101. Zbytky po mytí zneškodňujte v souladu s předpisy.</p> <p>Remmers nářadí</p> <ul style="list-style-type: none">> Gloria CleanMaster PERFORMANCE PF 50 (4666)> Gloria CleanMaster EXTREME EX 100 (4665)
Skladování / trvanlivost 	<p>V uzavřených originálních obalech v chladu, suchu a chráněně před mrazem. Trvanlivost min. 12 měsíců. Otevřená balení co nejrychleji zpracujte. Nádobu po každém odlití znovu vzduchotěsně uzavřít, protože KSE reaguje se vzdušnou vlhkostí.</p>
Bezpečnostní údaje	<p>Bližší informace o bezpečnosti při dopravě, skladování, manipulaci a také o likvidaci a ekologii najdete v aktuálním bezpečnostním listu.</p>
Osobní ochranné pomůcky	<p>Při stříkání použijte respirátor s kombifiltrem min. třídy A/P2 a ochranné brýle. Používejte vhodné ochranné rukavice a oděvy.</p>
Upozornění na likvidaci odpadů	<p>Obsah/nádobu likvidujte v souladu s místními/regionálními/národními/mezinárodními předpisy.</p>

Upozorňujeme na to, že výše uvedené údaje/data byla stanovena v praxi, resp. v laboratoři jako orientační hodnoty, a proto jsou v zásadě nezávazná. Tyto údaje tedy představují pouze všeobecné pokyny a popisují naše produkty a informují o jejich použití a zpracování. Přitom je nutné brát ohled na to, že na základě rozdílnosti a mnohostranosti daných pracovních podmínek, použitých materiálů a staveb nelze přirozeně zaznamenat všechny individuální případy.

Proto v případě pochyb doporučujeme provést zkoušky nebo se nás zeptat.
Pokud jsme se písemně nezaručili za specifickou vhodnost nebo vlastnosti produktů ke smluvně určenému účelu, je technické poradenství v oblasti použití nebo instruktaž, i když je provádíme podle nejlepšího svědomí, každopádně nezávazná. Jinak platí naše Všeobecné prodejní a dodací podmínky.

Nové vydání tohoto Technického listu nahrazuje poslední vydání Technického listu.

14 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

14.1 Seznam použité literatury

BLAŽÍČEK, Oldřich J. a Pavel PREISS. *Ignác Platzer: skici, modely a kresby z pražské sochařské dílny pozdního baroku*. Praha: Národní galerie v Praze, 1980. ISBN neuvedeno.

ĎOUBAL, Jakub. *Kamenné památky Kutné Hory: Restaurování a péče o sochařská díla*. Univerzita Pardubice: H.R.G. tiskárna Litomyšl, 2015. ISBN 978-80-7395-905-0.

HALL, James, Jan ROYT a Allan PLZÁK. *Slovník námětů a symbolů ve výtvarném umění*. Praha: Mladá fronta, 1991, 516 s.. ISBN 80-204-0205-5.

KAŠE, Jiří. *Laudonův Bečvářský pobyt v kontextu výtvarné kultury*, in: BĚLINA, Pavel a Jiří KAŠE. *Generál Laudon: Slavný vojevůdce a pán na Bečvářech*. Praha: Paseka, 2017, s. 233 - 308. ISBN 978-80-7432- 687-5.

KOPECKÁ, Ivana a Vratislav NEJEDLÝ. *Průzkum historických materiálů: Analytické metody pro restaurování a památkovou péči*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1060-9.

KRYŠPÍNOVÁ, Jitka – SOMMER Jan, ed. *Palácové zahrady pod Pražským hradem: Zahrada Ledeburská a Malá Pálffyovská*. Praha: Jalna, 1997. ISBN 80-902305-8-X. Příloha časopisu *Zprávy památkové péče*, ročník 57.

MERHOUT, Cyril. *Paláce a zahrady pod Pražským hradem*. Praha: Orbis, 1954. ISBN neuvedeno.

PLICKA, Karel. *Salla terrena Fürstenberské zahrady (XVIII. Stol.)*, in: PLICKA, Karel a Zdeněk WIRTH. *Praha ve fotografii Karla Plicky*. Praha: Orbis, 1940, s. 93. ISBN neuvedeno, datace neznámá.

ŠAFFER, Vít. *Restaurování sochy Alegorie Léta z Ledeburského paláce* Univerzita Pardubice. Litomyšl, 2020. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice. Fakulta restaurování. Vedoucí práce Rejman Petr.

VLČEK, Pavel a kol. Čp. 155/III a 156/III, in: VLČEK, Pavel a kol. *Umělecké památky Prahy: svazek 3, Malá Strana*. Praha: Academia, 1999, s. 253-256. ISBN 80-200-0771-7.

VOLAVKOVÁ-SKOŘEPOVÁ, Zdenka. *O sochařském díle rodiny Platzerů: příspěvek k dějinám středoevropského sochařství*. Praha: Orbis, 1957. ISBN neuvedeno.

ZŮFALÁ, Radka. *Restaurování sochy Alegorie zimy z Malé Fürstenberské zahrady pod Pražským hradem*. Univerzita Pardubice, 2018. Dostupné také z: <https://hdl.handle.net/10195/71945>. Vedoucí práce Rejman, Petr.

14.2 Seznam použitých pramenů

Archiv hlavního města Prahy, *Sbírka fotografií*

Památkový katalog. *Ledebourský palác – Památkový Katalog*. [online]. [20.8.2021]
Dostupné z: <<https://pamatkovykatalog.cz/ledeboursky-palac-15118574>>

Územní odborné pracoviště Národního památkového ústavu Praha. Dokumentační fondy Národního památkového ústavu, signatura P/64: LÍBAL, Dobroslav a kol. *Stavebně historický průzkum Prahy: Zahrada Černínská, Pálfy čp. 158, 157, 156, 155/III*. Praha, 1973.

15 SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

NPÚ	Národní památkový ústav
ÚSKP	Ústřední seznam kulturních památek
FR	Fakulta restaurování
UV	Ultra-violet (ultra-fialové)

16 SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1.	Měření nasákavosti demineralizovanou vodou	25
Tab. č. 2.	Měření nasákavosti ethanolem	25

17 SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1.	Z1V Nasákavost voda v oblasti hrudníku	26
Graf č. 2.	Z1E nasákavost ethanol v oblasti hrudníku	26
Graf č. 3.	Z2V nasákavost voda v oblasti drapérie zad.....	26
Graf č. 4.	Z2E nasákavost ethanol v oblasti drapérie zad	26
Graf č. 5.	Z3V nasákavost voda levé lýtko vnější strana	27
Graf č. 6.	Z3E nasákavost ethanol levé lýtko vnější strana	27
Graf č. 7.	Z4V nasákavost voda levé zadní nároží plinty	27
Graf č. 8.	Z4E nasákavost ethanol levé zadní nároží plinty	27
Graf č. 9.	Z5V nasákavost voda levá strana plinty	28
Graf č. 10.	Z5E nasákavost ethanol levá strana plinty.....	28
Graf č. 11.	Měření nasákavosti Karstenovou trubicí na podstavci	29

18 SEZNAM VYOBRAZENÍ

18.1 Seznam obrazových příloh

Obr. 1.	Současné umístění alegorie jara v galerii Ledebourského paláce a původní místo v Malé Fürstenberské zahradě zdroj: https://mapy.cz	13
Obr. 2.	Historická fotografie pohled na Pražský hrad a malostranské zahrady pod Pražským hradem. Archiv hlavního města Prahy, Sběrka fotografií, sign. VI 10/1 (František Fridrich, kol. 1870)	16
Obr. 3.	Historická fotografie pohled na balustrádu Salla terreny v Malé Fürstenberské zahradě pod pražským hradem. Archiv hlavního města Prahy, sbírka fotografií, sign. Voj 5934, (foto Tomáš Vojta) datace neznámá.	17
Obr. 4.	Historická fotografie levý pohled na Salla terrenu. PLICKA, Karel. Loggie v Kolovratské zahradě, in: PLICKA, Karel a Zdeněk WIRTH. Praha královská. Praha: Naše vojsko, 1957, s. 172. ISBN nevedeno, datace neznámá.	18
Obr. 5.	Historická fotografie pohled na schodiště v Malé Fürstenberské zahradě pod Pražským hradem. V horní partii Salla terrena. Archiv hlavního města Prahy, sbírka fotografií, sign. Voj 5906, (foto Tomáš Vojta) datace neznámá.....	18
Obr. 6.	Historická fotografie Salla terreny, na balustrádě je viditelná zleva alegorie zimy a dále podzimu PLICKA, Karel. Salla terrena Fürstenberské zahrady (XVIII. Stol.), in: PLICKA, Karel a Zdeněk WIRTH. Praha ve fotografii Karla Plicky. Praha: Orbis, 1940, s. 93. ISBN nevedeno, datace neznámá.....	18
Obr. 7.	Tmel 1.....	21
Obr. 8.	Tmel 2.....	21
Obr. 9.	Tmel 3.....	21
Obr. 10.	Tmel 4.....	21
Obr. 11.	Čelní UV fotografie	23
Obr. 12.	Zadní UV fotografie.....	23
Obr. 13.	Levá boční UV fotografie	24
Obr. 14.	Pravá boční UV fotografie	24
Obr. 15.	Místa měření nasákavosti.....	28

Obr. 16.	místa odběru vzorků.....	31
Obr. 17.	místa odběru vzorků.....	31
Obr. 18.	Zákresy měření ultrazvukem	32
Obr. 19.	zkouška čištění laserem.....	34
Obr. 20.	zkouška čištění párou	34
Obr. 21.	zkouška čištění mikroabrazí	34
Obr. 22.	Zkoušky tmelů	35
Obr. 23.	Zákres výskytu tmelů a místa v minulosti lepeného spoje čelní strana .	44
Obr. 24.	Zákres výskytu tmelů a místa v minulosti lepeného spoje zadní strana	44
Obr. 25.	Zákres výskytu tmelů a místa v minulosti lepeného spoje levá boční strana	44
Obr. 26.	Zákres výskytu tmelů a místa v minulosti lepeného spoje pravá boční strana	44
Obr. 27.	Zákres výskytu nových tmelů po restaurování čelní strana.....	45
Obr. 28.	Zákres výskytu nových tmelů po restaurování zadní strana	45
Obr. 29.	Zákres výskytu nových tmelů po restaurování levá boční strana	45
Obr. 30.	Zákres výskytu nových tmelů po restaurování pravá boční strana	45
Obr. 31.	Studie PLATZER, I. F. ngpregue.cz [online]. [cit. 27.8.2020]. Dostupný na WWW: https://sbirky.ngprague.cz/kolekcia/11	46
Obr. 32.	Studie PLATZER, I. F. ngpregue.cz [online]. [cit. 27.8.2020]. Dostupný na WWW: https://sbirky.ngprague.cz/kolekcia/11	46
Obr. 33.	Studie PLATZER, I. F. ngpregue.cz [online]. [cit. 27.8.2020]. Dostupný na WWW: https://sbirky.ngprague.cz/kolekcia/11	47
Obr. 34.	I. F. Platzer, ozdobný plot uvnitř katedrály sv. Víta	47
Obr. 35.	Pomník J. Steplinga PLATZER, I. F. ngpregue.cz [online]. [cit. 27.8.2020]. Dostupný na WWW: http://www.ghmp.cz/online-sbirky/detail/CZK:VP.VP-43/	48
Obr. 36.	Čelní pohled na alegorii před započítím prací	49

Obr. 37.	Zadní pohled na alegorii před započítím prací	49
Obr. 38.	Boční pravý pohled na alegorii před započítím prací	49
Obr. 39.	Boční levý pohled na alegorii před započítím prací	49
Obr. 40.	Čelní pohled na postavu	50
Obr. 41.	Přední pohled na horní část postavy	50
Obr. 42.	Bližší pohled na břicho a girlandu s květy	50
Obr. 43.	Ruka svírající girlandu	50
Obr. 44.	Pohled na obličej	51
Obr. 45.	Fotografie z podhledu na draperii mezi dolními končetinami	51
Obr. 46.	Zadní pohled na spodní část draperie s viditelným místem retušované praskliny	52
Obr. 47.	Detail draperie se zachyceným hrubozrnným tmelem uprostřed.	52
Obr. 48.	Detail girlandy kryjící podbřišek	53
Obr. 49.	Kontrast čištění párou čelní strana	53
Obr. 50.	Kontrast čištění párou zadní strana	53
Obr. 51.	Zkoušky čištění levá strana zkouška párou, pravá strana zkouška pískováním	54
Obr. 52.	Zkouška čištění tmavých depozitů laserem	54
Obr. 53.	Zkouška čištění povrchové úpravy laserem	54
Obr. 54.	Čelní pohled na alegorii po očištění povrchové úpravy	55
Obr. 55.	Zadní pohled na alegorii po očištění povrchové úpravy	55
Obr. 56.	Pravý boční pohled na alegorii po očištění povrchové úpravy	55
Obr. 57.	Levý boční pohled na alegorii po očištění povrchové úpravy	55
Obr. 58.	Čelní pohled na alegorii po odstranění tmelů	56
Obr. 59.	Zadní pohled na alegorii po odstranění tmelů	56
Obr. 60.	Pravý boční pohled na alegorii po odstranění tmelů	56
Obr. 61.	Levý boční pohled na alegorii po odstranění tmelů	56

Obr. 62.	Čištění laserem.....	57
Obr. 63.	Očistění 1/2 laserem.....	57
Obr. 64.	Odstraňování tmelů kamenickým dlátem a paličkou	58
Obr. 65.	Odstraňování částí tmelů mikrobruskou	58
Obr. 66.	Odstraňování tmelů pneumatickou mikrotužkou	59
Obr. 67.	Plastická retuš plintu	59
Obr. 68.	Modelace květů	60
Obr. 69.	Modelace chodidla	60
Obr. 70.	Modelace levé ruky	61
Obr. 71.	Modelace kadeře	61
Obr. 72.	Čelní pohled na alegorii po barevné retuši	62
Obr. 73.	Zadní pohled na alegorii po barevné retuši	62
Obr. 74.	Pravý boční pohled na alegorii po barevné retuši	62
Obr. 75.	Levý boční pohled na alegorii po barevné retuši	62
Obr. 76.	Alegorie podzimu.....	63
Obr. 77.	Alegorie léta	63

19 SEZNAM TEXTOVÝCH PŘÍLOH

Příloha P.1: Chemcko-technologický průzkum

Příloha P.2: Průzkum ultrazvukovou transmisí

Příloha P.3: Zápisy z kontrolních dnů

Příloha P.4: Technické listy