

**Univerzita Pardubice**

**Fakulta restaurování**

Ateliér restaurování a konzervace kamene a souvisejících materiálů

Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

**RESTAUROVÁNÍ SOCHY OZBROJENCE ZE STÁTNÍHO  
ZÁMKU UHERČIČE**

Adéla Machová

Vedoucí práce: MgA. Petra Zítková

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

2019

Univerzita Pardubice  
Fakulta restaurování  
Akademický rok: 2018/2019

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

Jméno a příjmení: **Adéla Machová**  
Osobní číslo: **R15004**  
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**  
Studijní obor: **Restaurování a konzervace kamene a souvisejících materiálů**  
Téma práce: **Restaurování vápencové sochy Zbrojnoše ze Státního zámku v Uherčicích**  
Zadávací katedra: **Ateliér restaurování kamene**

### Zásady pro vypracování

Zadání bakalářské práce se bude skládat z restaurování vápencové sochy Zbrojnoše ze Státního zámku v Uherčicích a dokumentace tohoto zásahu. Bude se jednat o komplexní restaurátorský zásah v plném rozsahu včetně zpracování a vyhodnocení restaurátorského průzkumu, popsání koncepce přes vlastní restaurátorský zákrok. Všechny postupy budou pečlivě dokumentovány podle standardů pro restaurátorské dokumentace. Předmětem průzkumu bude dohledání analogií k tématu zbrojnoši/rytíři. Zvláštní pozornost bude věnována popsání ikonografie postav zbrojnošů ze sochařského souboru z Uherčic. 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.

Rozsah pracovní zprávy:  
Rozsah grafických prací:  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

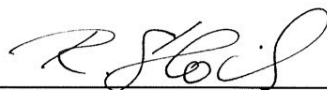
Seznam doporučené literatury:

\* 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 pokynyn a formální úprava závěrečných prací na Fakultě restaurování. Litomyšl, 2014. \* Doporučená: Zelinger J. a kol. Chemie v práci konzervátora a restaurátora. Academia Praha, 1987. \* 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: Henry A., ed. Principles and Practice (Polychrome Stone by Christopher Weeks: s. 237-255). Donhead Publishing Ltd., 2006. \* Doporučená: Koller, M. Probleme und Methoden der Retusche polychromer Skulptur, in: maltechnik Restauro 85 /1979), s. 14-40 (přeloženo v rámci projektu DPC). \* 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: Price C., Doehne E. Stone conservation (vybrané kapitoly přeloženy v rámci projektu DOCEO PRO CULTURA). The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2010. \* Doporučená: Slánský, B. Technika malby. Praha, 2003. \* Doporučená: Slánský, B. Technika v malířské tvorbě (malářský a restaurátorský materiál). Praha, 1976. \* 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. Petra Zítková**  
Ateliér restaurování kamene

Datum zadání bakalářské práce: **15. listopadu 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **13. srpna 2019**



**Mgr. BcA. Radomír Slovík**  
děkan

L.S.



**doc. Jakub Ďoubal, Ph.D.**  
vedoucí ateliéru

V Litomyšli dne 5. srpna 2019

## **Prohlašuji:**

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

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

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

V Litomyšli dne

Adéla Machová

## **Poděkování**

Mé srdečné poděkování patří především vedoucí práce MgA. Petře Zítkové za její odborné rady, psychickou podporu a přátelský přístup během práce.

Dále bych chtěla poděkovat odbornému asistentovi MgA. Petru Rejmanovi a vedoucímu ateliéru doc. Mgr. art. Jakubu Ďoubalovi Ph.D. za jejich obětavou pomoc a cenné rady během celého studia.

Další poděkování patří technoložce Ing. Petře Lesniakové, PhD. za zpracování chemicko-technologického průzkumu a historikům prof. Ph.Dr. Petru Fidlerovi, Mgr. Petře Hečkové, Ph.D. a Mgr. Vladislavě Říhové, Ph.D., kteří byli nápomocní při zpracování umělecko-historického průzkumu.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat svým spolužákům, kteří mi vždy a ochotně pomohli a své rodině, která mi umožnila toto studium a podporovala mě v něm.

## **Anotace**

Bakalářská práce prezentuje průběh komplexního restaurátorského zásahu a rozšířený umělecko-historický průzkum.

Předmětem restaurování byla socha ozbrojence ze Státního zámku v Uherčicích, patřící do souboru soch zobrazující antickou mytologii. Rozšířený umělecko-historický průzkum se zabýval snahou o identifikaci postav ve zbroji ze zmíněného souboru, díky které bylo možné provést rekonstrukci chybějících částí postavy. Průzkum se zabýval také dohledáváním analogií k tomuto tématu a návrhem chybějícího atributu.

## **Klíčová slova**

Restaurování, rekonstrukce, vápenec, Zbrojnoš, formování, umělý kámen, kopí, zámek Uherčice

## **Title**

Restoration of the limestone sculpture of the knight from the state chateau in Uherčice

## **Annotation**

This bachelor thesis presents the course of a comprehensive restoration intervention and extended art-historical research. The object of the restoration was a statue of a knight from the State Chateau of Uherčice. This statue is part of a set depicting scenes from the ancient mythology. The extended art-historical survey deals with identification of the figures of the set wearing armour. Their identification is vital for the reconstruction of the missing parts of the figure. An integral part of the survey is also an exploration of analogies to the topic and design of the missing attribute.

## **Keywords**

Restoration, reconstruction, limestone, the knight, making form, artificial stone, spear, chateau in Uherčice

1. ZÁKLADNÍ INFORMACE .....	11
1.1 Lokalizace památky .....	11
1.2 Údaje o památce .....	11
1.3 Údaje o akci.....	12
1.4 Údaje o dokumentaci .....	12
2. ÚVOD.....	12
3. PRŮZKUM.....	13
3.1 Umělecko-historický průzkum.....	14
<b>3.1.1 Popis díla .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.2 Historie zámku .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.3 Sochařský soubor .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.4 Ikonografie .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.5 Předchozí restaurátorské zásahy.....</b>	<b>16</b>
3.2 Restaurátorský průzkum .....	16
<b>3.2.1 Vizuelní průzkum .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2.2 Vyhodnocení a návrh na rozšíření průzkumu .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.3 Průzkum kovových armatur.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.4 Měření nasákavosti .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.5 Průzkum UV Fluorescence .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.6 Průzkum objektu optickými metodami při větším zvětšení .....</b>	<b>22</b>
3.3 Chemicko-technologický průzkum.....	23
<b>3.3.1 Stratigrafie barevných vrstev .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.2 Analýza obsahu vodorozpustných solí.....</b>	<b>26</b>
<b>3.3.3 Měření ultrazvukové transmise .....</b>	<b>27</b>
<b>3.3.4 Zkoušky čištění biologického napadení.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3.5 Zkoušky čištění sádrovcové krusty.....</b>	<b>30</b>
<b>3.3.6 Zkoušky tmelů.....</b>	<b>31</b>
4. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU .....	32
5. KONCEPCE RESTAURÁTORSKÉHO ZÁKROKU .....	33
6. POSTUP PRACÍ .....	34
6.1 Čištění, zpevňování.....	35
6.2 Odsolování .....	36
6.3 Formování, dusání, armování.....	36
6.4 Injektáž prasklin .....	37
6.5 Plastické retuše .....	37



6.6 Barevné retuše .....	37
7. POUŽITÉ MATERIÁLY A TECHNOLOGIE .....	37
8. NOVÁ ZJIŠTĚNÍ.....	39
9. DOPORUČENÝ REŽIM PAMÁTKY.....	39
10. ROZŠÍŘENÁ ČÁST BAKALÁŘSKÉ PRÁCE .....	40
10.1 Úvod.....	41
10.2 Charakteristika zkoumaných postav .....	42
<b>10.2.1 Podrobný popis soch ozbrojených postav .....</b>	<b>42</b>
<b>10.2.2 Ikonografie boha Marta.....</b>	<b>43</b>
10.3 Zhodnocení staršího označení postav .....	46
10.4 Hledání předloh vyobrazení .....	46
<b>10.4.1 Římský voják a jeho typický oděv ve zbroji.....</b>	<b>46</b>
<b>10.4.2 Zbroj pikenýrů .....</b>	<b>49</b>
10.5 Analogická zobrazení ozbrojených/strážných postav .....	52
10.6 Chybějící atribut/návrh pro rekonstrukci .....	57
<b>10.6.1 Historický vývoj kopí a jeho funkce .....</b>	<b>57</b>
<b>10.6.2 Vyhodnocení a návrh pro rekonstrukci .....</b>	<b>61</b>
10.7 Vyhodnocení.....	61
11. ZÁVĚR .....	62
12. FOTOGRAFICKÁ DOKUMENTACE.....	64
13. GRAFICKÁ DOKUMENTACE.....	85
13.1 zákresy poškození před restaurováním .....	85
13.2 Zákresy nových doplňků .....	87
13.3 Zákresy armatur z předchozích zásahů .....	89
13.4 Zákresy nových armatur.....	90
14. PŘÍLOHY .....	91
15. POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY .....	113
16. SEZNAM TABULEK .....	115
17. SEZNAM GRAFŮ .....	115
18. SEZNAM VYOBRAZENÍ.....	115
19. SEZNAM PŘÍLOH .....	117
20. SEZNAM ZKRATEK .....	117

## 1. ZÁKLADNÍ INFORMACE

### 1.1 Lokalizace památky

Kraj:	Jihomoravský
Okres:	Znojmo
Obec:	Uherčice
Adresa:	část obce Uherčice 1
GPS souřadnice:	48.9146733N, 15.6336875E
Bližší určení místa:	arkádové nádvoří státního zámku Uherčice

### 1.2 Údaje o památce

Název památky:	socha Ozbrojence I.
Klasifikace památky:	zapsaná, památkově chráněno od 3.5.1958
Rejstříkové číslo:	45890/7-6846
Autor:	neznámý
Sloh/Datace:	baroko, 17. století
Technika:	sekaná, broušená a v závěru barevně upraena, kamenná skulptura
Materiál:	Litolgický typ biodetritického vápence/ mechovkový vápenec, patrně oblast Zogelsdorf
Rozměry:	výška: 202 cm šířka: 66 cm hloubka: 34 cm
Předchozí známé restaurátorské zásahy:	v roce 1979 restauroval Jaroslav Vaňek (díla, ČFVU), dohled NPÚ Brno, prof. M. Stehlík

### 1.3 Údaje o akci

Vlastník objednavatel:	Národní památkový úřad, SZ Uherčice
Památkový dohled:	Mgr. Terezie Bednářová, Mgr. Jan Fiřt PhD. Oddělení restaurování generálního ředitelství NPÚ v Praze. Ing. Josef Mikel, investiční referent, NPÚ v Kroměříži Jarmila Němečková, oddělení památkové péče, KÚ Jihomoravského kraje, Brno Eva Štěpánová, kastelánka SZ Uherčice
Závazné stanovisko:	Rozhodnutí KÚ Jihomoravského kraje Č.j.: JMK 136325/2018, Sp. Zn.: S-1157/2018/OKPP, v Brně Dne 25.09.2018
Zhotovitel:	Za Fakultu restaurování Univerzity Pardubice Jiráskova 3, 57001 Litomyšl, Adéla Machová
Odborný pedagogický dohled:	MgA. Petra Zítková
Vypracovala:	Adéla Machová
Odborná spolupráce:	chemicko-technologický průzkum Ing. Petra Lesniaková, Ph.D., prof. PhDr. Petr Fidler
Termín započetí a ukončení prací:	říjen 2018 – květen 2019

### 1.4 Údaje o dokumentaci

autor dokumentace:	Adéla Machová
autor fotografií:	Adéla Machová
použitá snímací technika:	Nikon D3100, objektiv – Nikon DX, AF-S NIKKOR 18-55mm 1:3.5-5.6 G
počet stran textu dokumentace:	116

## 2. ÚVOD

Předmětem restaurování je vápencová socha Ozbrojence I. (dále uváděn jako Zbrojnoš) ze Státního zámku v Uherčicích. Socha je součástí souboru soch zobrazujících

postavy antické mytologie. Tento soubor se nachází v areálu zámku, kde byl v průběhu let několikrát přemístován. Od 20.let 20.století jsou sochy umístěny v arkádovém podloubí, kde postupem let docházelo k jejich chátrání, jak už přirozenou cestou stárnutí kamene, tak vandalismem vojáků, kteří při svém krátkém pobytu na zámku v 50.letech sochy úmyslně poničili. V roce 1948 byl zámek zestátněn a do roku 1978 plnil funkci tábora nucených prací, kasáren pohraniční stráže útvarů Znojmo. Během těchto let byl zámek zdevastován. V roce 1964 byl zámek zapsán do státního seznamu nemovitých kulturních památek.<sup>1</sup> V 70. letech došlo k restaurování poničeného souboru restaurátorem Jaroslavem Vaňkem. O dalších restaurátorských zákrocích nemáme žádné informace. V roce 2005 započala nová etapa restaurátorských prací na třech sochách ze souboru, a to sochy sv. Donáta, sv. Floriána a v roce 2009 skulptury alegorie Zimy. V předešlém roce došlo k restaurování sochy Jupitera. Během těchto restaurování byly nastaveny základní postupy a koncepce restaurování pro celý soubor soch, jehož restaurování bude pokračovat v následujících letech. V případě sochy Zbrojnoše se jedná o stav četných poškození, vzniklých především již zmíněným vandalismem. Z historické fotodokumentace víme, že socha byla rozlomena na dvě části. Pravá ruka zcela chyběla a současná hlava je druhotný doplněk. Originální hlava dohledána nebyla.

### 3. PRŮZKUM

Tento průzkum se zabývá vápencovou sochou Zbrojnoše ze Státního zámku v Uherčicích. Obsahuje umělecko-historický, restaurátorský a chemicko-technologický průzkum, ve kterých zkoumá historii díla a jeho zobrazení, problematiku materiálu, jeho současný stav, stav sekundárních doplňků a povrchových úprav metodami neinvazivními i invazivními a vyhodnocuje je. Metody průzkumu navazují již na provedený průzkum v rámci restaurování sochy Jupitera.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> MAJOROŠ, Peter. *Restaurování sochy Jupitera s postamentem, Identifikace barokních sochařských děl ze zámku Uherčice*. .Bakalářská práce, Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, ateliér restaurování kamene, Litomyšl 2018

<sup>2</sup> MAJOROŠ, Peter. *Restaurování sochy Jupitera s postamentem, Identifikace barokních sochařských děl ze zámku Uherčice*. .Bakalářská práce, Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, ateliér restaurování kamene, Litomyšl 2018

## 3.1 Umělecko-historický průzkum

### 3.1.1 Popis díla

Jedná se o mírně podživotní postavu zbrojnoše či rytíře v typickém reprezentativním kontrapostu. Váhu těla drží na levé noze, pravou rukou se opírá o bok. Na hlavě má honosnou přilbici s chocholkou. Je natočena vlevo vzhůru, a působí tak ve spojení se vznešeným kontrapostem velmi pompézně a sebevědomě. Tělo má kryté ve zbroji a přes hrudník má sepnutý plášť, kterým jsou zahalená celá záda až na zem. Je oděn v rozevláté suknicí, na břicho má zdobné brnění s rostlinným motivem, rukávy zdobené maskarony, od nichž dolů jsou ruce chráněny brněním a dlaně železnými rukavicemi. Nohy má kryté také brněním. V levé ruce opřené také o bok má vysekaný otvor, ve kterém se zřejmě nacházela zbraň bojovníka. Za levou rukou se nachází rukojeť meče, jeho ostří vede až ke spodní části drapérie pláště (mezi nohy). V obličejí je nejvýraznějším prvkem masivní knírek.

### 3.1.2 Historie zámku

Zámek byl vybudován na místě tvrze jako renesanční šlechtické sídlo, zřejmě po roce 1575. Majitelem se stává Hans Wolfart Streun ze Švarcavy.<sup>3</sup> V roce 1692 kupuje zámek Donát Heissler z Heitersheimu, který se zasloužil o rozsáhlou přestavbu. Došlo ke sjednocení fasád objektů a výzdobě obytných prostor štukatérským mistrem Giovannim Battistou Bussinym. Dalším majitelem zámku se stává v roce 1731 svobodný pán Antonin Iziáš Hartig.<sup>4</sup> O pár let později v roce 1764 Jan Jindřich Nimpstsch<sup>5</sup> Posledním rodem vlastníci zámek se stal dne 26. srpna roku 1768 hrabě Thomas Vinciguerra Collalto, potomek starobylého italského rodu Collalto et San Salvatore. Tito majitelé udrželi zámek po dobu 180 let. V jejich vlastnictví došlo k rozsáhlým úpravám vnitřních prostor, založení anglické zahrady a parku. V roce 1871 došlo ke generální opravě obnovy fasád, arkádové chodby a další změny v interiérech zámku. Po zestátnění zámku v roce 1946 byl majetek rodu odebrán a předán do správy státního statku v Jaroměřicích, oddělení Uherčice. V letech 1948-78 areál sloužil jako tábor nucených prací, kasáren pohraniční stráže útvarů Znojmo.

---

<sup>3</sup> MZAB, fond A 3 Stavovské rukopisy, inv. Č. 756, fol. 88,90a, 90b / Převzato z bakalářské práce Petera Majoroše

<sup>4</sup> JĚŘÁBEK, T., *Společenský a kulturní život na Uherčickém zámku*. Průzkumy, památková obnova a prezentace státního zámku a parkového areálu Uherčice, okres Znojmo. Projekt Ministerstva kultury ČR č. 17/2000.r. 2002

<sup>5</sup> HODEČEK, D., *dějiny zámku v Uherčicích*. 2001. str.9 / Převzato z bakalářské práce Petera Majoroše

Během těchto let došlo k devastaci celého zámku. Nakonec byl zámek v roce 1964 zapsán do státního seznamu nemovitých kulturních památek. Od roku 1995 zámek spadá pod správu Památkového úřadu v Brně, který se stará o jeho obnovu.

### 3.1.3 Sochařský soubor

Postava Zbrojnoše se řadí do souboru soch zobrazujících antické bohy. První písemná zmínka o sochařském souboru pochází z počátku 19. století, v souvislosti s budováním anglického parku, kdy byla díla osazena na nově zděné podstavce.<sup>6</sup> Současně se dovídáme, že sochařská výzdoba v té době tvořila 12 soch.<sup>7</sup> V roce 1975 A. Šlachtova provedla identifikaci postav, podle které najdeme v souboru 11 soch: Bakchus, Persefona, Jupiter, Apollon, Pallas Athéna, nezařazená mužská figura, tři mužské postavy ve zbroji, Alegorie ohně a Flóra. Nicméně v průzkumu provedeném v loňském roce P. Majorošem nalézáme informace, že sochařská výzdoba zámku v současné době čítá 14 soch s náměty antických božstev (socha Jupitera, Juny, Flory, Perseus, Minerva, mužská figura ve zbroji, bůh Mars), alegorie ročních období (Jaro, Léto, Podzim- Bakchus, Zima) a křesťanské ikonografie (socha sv. Donáta, socha sv. Floriána, Immaculata). Momentálně se část z nich nachází mimo zámecký areál. Jedná se o sochu Flory, umístěnou v interiéru zámku v Miloticích, její výdusek můžeme najít i v zahradách zámku Slavkov u Brna. Dále je to Alegorie Jara a socha Minervy, které se nacházejí v areálu minoritského kláštera v Brně, v interiéru budovy staré fary.

Při podrobnějším vizuálním prozkoumání sochařských děl bylo zjištěno, že soubory jsou pravděpodobně prací jiných autorů. Mezi díly jsou viditelné rozdíly především v modelaci tvarů a velikosti postav. Na základě tohoto vizuálního prozkoumání můžeme říci, že se Zbrojnoš s dalšími dvěma muži oděnými ve zbroji (bůh Mars a Perseus) řadí do souboru zahrnující sochy Jupitera, Junony a Minervy.

### 3.1.4 Ikonografie

Oproti ostatním postavám v souboru nemá socha Zbrojnoše žádné určující atributy. Význam postavy mohl spočívat v chybějícím prvku, který držel v levé ruce. S velkou pravděpodobností se jedná o postavu římského bojovníka/válečníka, který mohl být zařazen

---

<sup>6</sup> KALÁBOVÁ, L., *Zámek Uherčice kolem roku 1800 „eine Freundliche Verziehrung eines modern en Sahl“* In: *Památková péče na Moravě*, 11/2006 / Převzato z bakalářské práce Petera Majoroše

<sup>7</sup> KREJČÍŘÍKOVÁ, K., SEDLÁČKOVÁ., *Památkový záměr na restituci zahrad a zámku v Uherčicích*, 2002

do souboru jako ochránce nebo měla za úkol zstrašovat nepřátele. V takovém případě by chybějícím atributem mohlo být kopí, kterým byla vyzbrojena římská pěchota. Z historické fotografie z roku 1932 (viz.obr.66) se domníváme, že socha měla původně jiné natočení hlavy, a při podrobnějším srovnání se sochou Marta je možné, že se mohlo jednat o zrcadlové zobrazení postav (meč na soše Marta není původní a byl patrně nesprávně doplněn). Snaha o přesnější ikonografické určení postavy v rámci souboru je předmětem rozšířeného umělecko-historického průzkumu (viz. kap.10).

### **3.1.5 Předchozí restaurátorské zásahy**

V písemných archivních dokumentech a identifikačních kartách NPU v Brně jsou zaznamenány některé informace o restaurátorských zásazích na uherčickém souboru. Nacházíme informaci, že v roce 1969 byly zničené plastiky zadány k opravě ČFVU a po vzájemné dohodě s KSSPP OP budou preventivně převezeny do bezpečnějších prostor.

K restaurování došlo v roce 1979 restaurátorem Jaroslavem Vaňkem. Dokumentace tohoto zásahu však nebyla doposud nalezena v archivech NPÚ v Brně a v Praze ani v osobních archivech rodiny Vaňkových. Nicméně známe základní informace o jeho restaurátorských zásazích, vycházejících ze zápisu z kontrolního dne 14.11.1979. Na celém souboru bylo dle zápisu provedeno očištění a doplnění chybějících částí. Sochy byly prozatím umístěny ve dvoře minoritského kláštera v Brně. O mladších zásazích na dílech se zmiňují identifikační karty, avšak pouze okrajově s konstatováním, že byla díla restaurována. Je pravděpodobné, že k restaurování došlo opakovaně, a to i způsobem neodpovídající odbornému zásahu.

## **3.2 Restaurátorský průzkum**

### **3.2.1 Vizuální průzkum**

Dílo je v současné době ve velmi špatném stavu. Povrch je značně pokryt biologickým napadením, především v hloubkách drapérie a na povrchu helmy s chocholkou. Zadní strana postavy (plášť) je pokryta silnou sádrovcovou krustou, která se lokálně objevuje i na přední straně. V místech srážkových stínů můžeme pozorovat zbytky povrchové úpravy, zvláště v hloubce pod suknicí a u nohou postavy. Druhotné modelační doplňky se na objektu nacházejí v poměrně vysoké míře. Jedná se o tmely, které doplnily absenci hmoty, ale i celé části postavy. Konkrétně jde o pravou ruku, která je doplněk v umělém kameni a hlavu, která

byla rekonstrukčně vysekána do stejného typu kamene jako originál, do biodetritického vápence. I když se jedná o stejný typ kamene, hlava má více homogenní uspořádání materiálu oproti tělu, které již podlešlo povrchové degradaci a jsou zde velmi zřetelně vidět vystupující mušle a řasovci. Hlava pochází ze 70. let a nebyla tak vystavena stejným degradačním vlivům. Doplněk je svojí nadměrnou velikostí a provedením výrazně disproportionální, vzhledem k nedosekaným místům, je patrně nedokončený, oči mají jinou hloubku modelace a knírek je až příliš mohutný. Nakonec ani přilbice není dokončena. Díky těmto proporčním rozdílům dílo nepůsobí jednotným dojmem.

### **3.2.2 Vyhodnocení a návrh na rozšíření průzkumu**

Na základě poznání stavu díla (viz. kap.3.2.1) byla sestavena doporučení pro rozšířený průzkum.

Dílo je ve špatném stavu a mělo by být podrobena měření ultrazvukové transmise. Touto metodou lze posoudit kompaktnost a způsob degradace kamene, skryté defekty, případně oddělení lepeného spoje od okolního materiálu. Celá socha by měla projít detekcí kovových armatur za účelem jejich přesné lokalizace. Povrch objektu je pokryt biologickým napadením, sádrovcovými krustami a vysrávkami, jeho vlastnosti jsou tak na různých místech velmi odlišné a mohou působit značné problémy. Měly by být provedeny zkoušky nasákavosti v místech s odlišnými povrchy (umělý kámen, povrch se sádrovcovou krustou a „zdravý“ kámen). Je velmi pravděpodobné, že se nasákavosti povrchů budou lišit zvláště u tmelů a sádrovcové krusty. V případě méně propustného tmelu by mohlo docházet k postupné degradaci materiálu pod doplňkem, podobně jako v případě sádrovcové krusty vyskytující se především na zádech, která je nevzhledná a vytváří patrně málo propustnou vrstvu na povrchu kamene s odlišnými vlastnosti k hornině. Pro lokalizaci a zjištění množství zbytků povrchových úprav by mělo být dílo podrobena průzkumu UV fluorescence, na jehož základě budou vytipovány místa pro odběr vzorků, díky kterým bude možné identifikovat složení a výstavbu povrchových úprav. Vzhledem k poškození a přítomnosti silné sádrovcové krusty by mělo být analyzováno množství vodorozpustných solí v kameni. Bude stanovován obsah síranů, dusičnanů a chloridů ve vzorcích získaných z jednoho stanoveného odběru hmoty vápence. Na základě výsledků bude zvolena metoda případného odsolování sochy.



### **3.2.3 Průzkum kovových armatur**

Neinvazivní průzkum přítomnosti kovových armatur byl proveden multi detektorem GMS 120 Professional od firmy Bosch. Vzhledem k sekundárnímu doplňku hlavy a ruky zde byly očekávány kovové výztuže, které bylo potřeba ověřit a přesněji lokalizovat.

Průzkum potvrdil přítomnost zmíněných armatur v doplňcích a objevil další výztuž v břiše, která tam byla vložena pravděpodobně během kompletování rozlomených částí těla v rámci restaurování v 70. letech.

### **3.2.4 Měření nasákavosti**

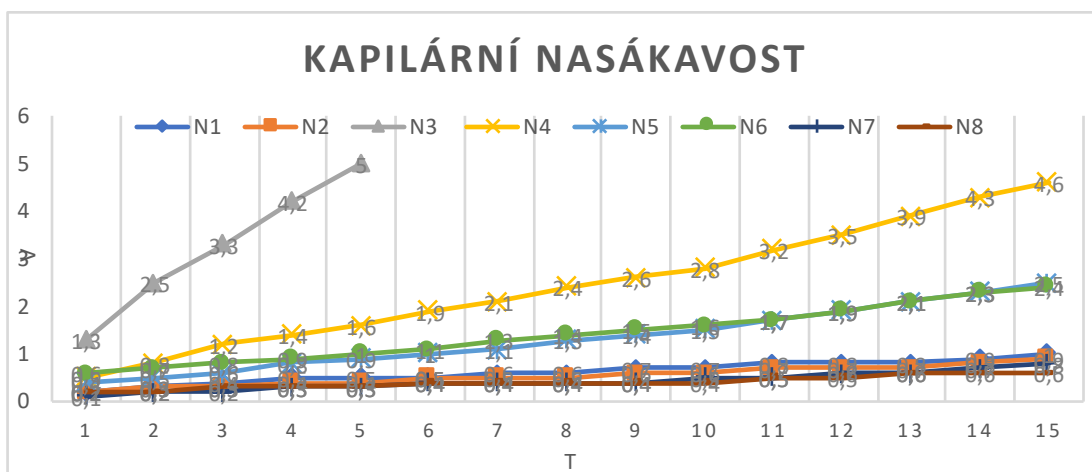
Měření nasákavosti bylo provedeno za účelem zjištění míry nasákavosti různých povrchů nacházejících se na soše. Výsledky měření měly sloužit jako podklad k rozhodování o odstranění nebo redukci nevyhovujících materiálů a vrstev. Ke zkouškám byly vybrány vizuálně a materiálově odlišné typy povrchů. Konkrétně se jednalo o povrch pokrytý sádrovcovou krustou, zkorodovaný povrch, místo lomu kamene, zdravý povrch a v neposlední řadě povrch doplňků. Nasákavost byla měřena pomocí Karstenovy trubice s demineralizovanou vodou. V závislosti na čase a množství přijaté vody byla hodnocena míra nasákavosti zkoumaného povrchu. Pro každou zkoušku byl vymezen hraniční čas odpovídající 15 minutám.

Bylo zjištěno, že druhotné úpravy v umělém kameni a kamenná náhrada hlavy mají mnohem nižší nasákavost než originální materiál. V případě kamenného doplňku je to pravděpodobně způsobeno nižší degradací materiálu a jeho kompaktnější strukturou. Nejvíce nasákavá byla lomová plocha v místě zlomu hlavy. Nezvyklý výsledek byl získán na sádrovcové krustě v horní části zad, která přijímala vodu překvapivě velmi rychle, rychleji než například narušený vápenec. Narušený i nenarušený povrch vápence se vyznačovaly velmi podobnou nasákavostí, což může být způsobeno sjednocením vlastností povrchu kamene restaurátorskými materiály. Dále byla obdobně zjištěna nízká nasákavost povrchu s krustou ve spodní části pláště, ve výšce 20 cm, jako u sekaných doplňků.

**Tab.č.4 – Lokalizace měřených míst**

N1	břicho-tmel
N2	ruka-tmel
N3	krk-lomová plocha
N4	záda-sádrovcová krusta (výška 110 cm)
N5	levá noha-nenarušený povrch
N6	nad pravou nohou- narušený povrch
N7	hlava-kamenný sekundární doplněk
N8	záda-sádrovcová krusta (výška 20 cm)

**Graf.č.1 – Graf nasákavosti**



Obrázek 1 Lokalizace měřených míst nasákavosti

### 3.2.5 Průzkum UV Fluorescence

Cílem průzkumu bylo lokalizovat zbytky barevných úprav, které nejsou jasně rozpoznatelné v denním světle nebo přesněji lokalizovat některé tmely, biologické napadení, případně výkvěty solí a jiné fenomény. K průzkumu UV fluorescence byl využit zdroj UVASPOT400/T-BL produkující UV záření s vlnovou délkou 315 až 400 nm. Socha byla dokumentována ze základních stran, dále byly pořízeny UV fluorescenční fotografie charakteristických detailů. Důraz byl při průzkumu kladen na hloubky sochy pod drapérii suknice, kde byly vizuálně zaznamenané pozůstatky povrchových úprav v denním světle.

Na základě průzkumu UV fluorescence byl vlevo na hrudi lokalizován tmel s intenzivní bílo-modrou UV fluorescencí. Doplnky v umělém kameni měly potlačenou tmavě fialovou UV fluorescencí. Lokálně, zejména pod drapérií, v hloubkách drapérie suknice, na hrudi, pod pažemi, a v hloubkách pod maskarony, byla zaznamenána žlutá UV fluorescence, a to nejen na povrchu, ale také v místech pod narušenými povrchovými vrstvami a depozity. Bylo možné předpokládat, že jsou zdrojem UV fluorescence pozůstatky povrchových úprav, respektive zejména organická pojiva úprav, případně jejich degradační produkty. Biologické napadení se v některých místech vyznačovalo světle zelenou UV fluorescencí.



*Obrázek 2 Fotografická dokumentace v denním světle a UV fluorescenci*



*Obrázek 3 Fotografická dokumentace sochy v denním světle a UV fluorescenci*

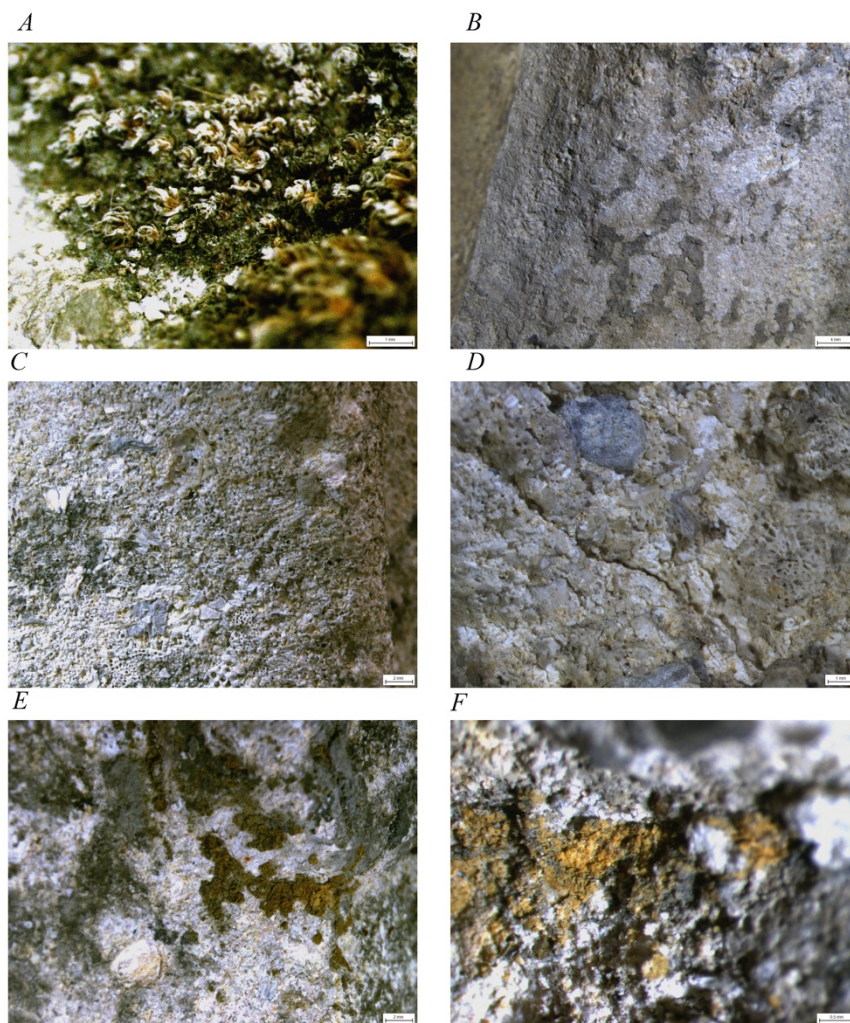


*Obrázek 4 Fotografická dokumentace sochy v denním světle a UV fluorescenci*

### 3.2.6 Průzkum objektu optickými metodami při větším zvětšení

Průzkum na objektu při větším zvětšení byl nejprve proveden pomocí hlavové lupy, posléze byla vybraná místa zkoumána a dokumentována stereoskopickým mikroskopem Nikon SMZ 745 T při zvětšení 2,5 x až 20 x. Zkoumány byly především oblasti s pozůstatky povrchových úprav, dále potom místa se zkorodovaným nebo nenarušeným povrchem, a v neposlední řadě také místa s biologickým napadením.

Na získaných mikrosnímcích byly viditelné rozdíly mezi nenarušeným (C) a zkorodovaným (D) povrchem, například defekty ve formě prasklin nebo menší homogenity materiálu. Na snímcích s biologickým napadením (A) je patrné, jak vegetace prorůstá do hloubky materiálu. Dále byly tímto způsobem odhaleny nebo detailně zdokumentovány fragmenty povrchových úprav (B,E,F). Příkladem mohou být pozůstatky okrové povrchové úpravy nacházející se na obou nohách v hloubce zdobného lemu brnění (viz. E,F).



Obrázek 5 Mikrosnímky odlišných povrchů sochy

### 3.3 Chemicko-technologický průzkum

Na základě vizuálního posouzení stavu díla byly navrženy metody pro chemicko-technologický průzkum, jehož výsledky budou zpracovány a vyhodnoceny jako podklad pro vypracování návrhu na restaurování. Invazivní průzkum spočíval v odebrání vzorků pro zjištění složení a stratigrafie barevných vrstev a stanovení obsahu vodorozpustných solí. Vzorky byly vyhodnoceny odborným asistentem Katedry chemické technologie Fakulty restaurování Ing. Petrou Lesniakovou, Ph.D.

#### 3.3.1 Stratigrafie barevných vrstev

Na základě vizuálních průzkumů v denním světle, UV fluorescence a při větším zvětšení bylo vytipováno 8 míst k odběru vzorků. Vzorky byly odebrány z míst s pozůstatky povrchových úprav, jeden vzorek byl odebrán z tmelu. Cílem průzkumu bylo zjistit složení povrchových úprav, případně tmelů, jejich barevností, výstavbu souvrství a složení vybraných vrstev. K tomuto účelu byly z vybraných úlomků odebraných vzorků připraveny nábrusy. Nábrusy byly zkoumány a fotograficky dokumentovány optickou a fluorescenční mikroskopií v bílém světle, UV fluorescenci a viditelné fluorescenci generované modrým světlem. Dále byly nábrusy zkoumány a analyzovány skenovací elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou (SEM-EDX.). Zpráva z průzkumu je uvedena v příloze (viz. Příloha 1.).

Povrchové úpravy se na soše dochovaly v omezené míře, respektive ve fragmentální podobě. Na základě jejich průzkumu nebylo možné určit přesnou výstavbu povrchových úprav, jejich vzájemnou souslednost, tudíž ani odvodit výtvarné pojetí sochy alespoň v rámci některých časových etap povrchových úprav. Lze předpokládat, že byla socha vícekrát povrchově upravována. Byly zaznamenány povrchové úpravy světle/béžové, žluté, červené, šedé a hnědé barevnosti. Ve vybraných vrstvách byly identifikovány následující pigmenty, případně plniva: olovnatá běloba, barytová běloba, uhličitan vápenatý, železitá žlut' a červeň, rumělka a révová čerň. Dále z průzkumu vyplynulo, že jsou povrchové části vápence a některé povrchové úpravy sulfatizované anebo kontaminované vodorozpustnými sírany.

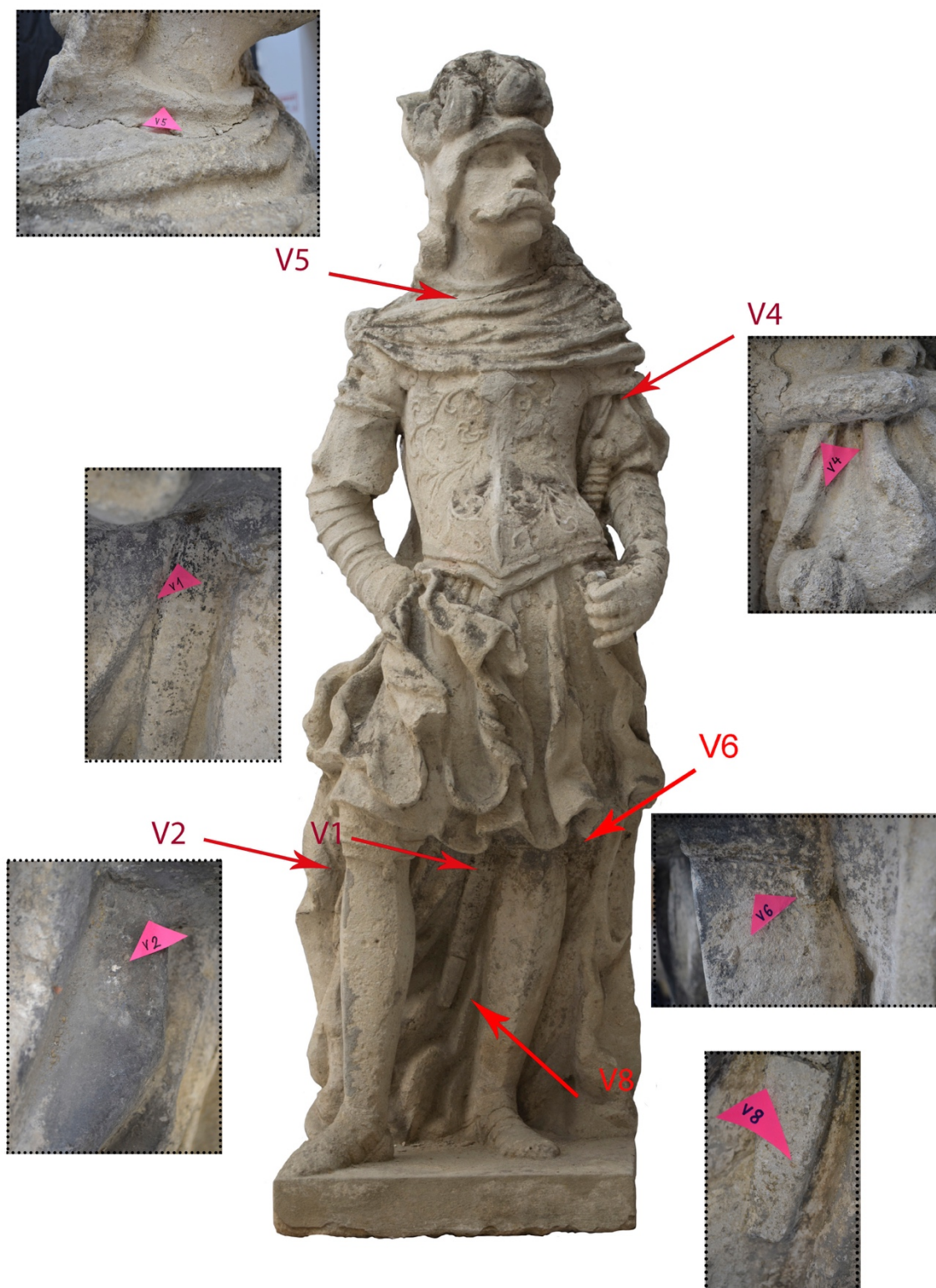
Šedý tmel zkoumaný v rámci materiálového průzkumu je zřejmě pojen struskoportlanským cementem. Nebylo zjištěno, zda také obsahuje bílé vzdušné vápno. Plnivem tmelu je směs zrn na bázi uhličitanu vápenatého a silikátových zrn. Plnivo dále obsahuje ojedinělá dolomitická zrna.

**Tab.č.1 – Lokalizace míst odběru vzorků**

V1	Meč – pod draperii, zbytek povrchové úpravy ( žlutě fluoreskující)
V2	Draperie za pravou nohou zbrojnoše, zbytek povrchové (žlutě fluoreskující) úpravy pod krustou
V3	Záda – žlutě fluoreskující barva pod krustou
V4	Levá ruka Zbrojnoše – hloubka v draperii pod maskaronem (žlutě fluoreskující)
V5	Hlava/krk - tmel
V6	Fragmenty žluto-okrové a šedé úpravy povrchu levé nohy u lemu brnění



Obrázek 6 Detaily míst odběru vzorků



Obrázek 7 Detaily míst odběru vzorků



### 3.3.2 Analýza obsahu vodorozpustných solí

Pro zjištění případného množství vodorozpustných solí v kameni byly provedeny odběry vrtné moučky. Pomocí 4mm vrtáku byly odebrány dva vzorky z jednoho místa provedeného ve výšce 110 cm. První odběr byl uskutečněn v hloubce 0- 1 cm , druhý 1-3 cm.

Obsah aniontů vodorozpustných solí chloridů, síranů a dusičnanů byl stanoven pomocí UV/VIS spektrofotometrie v extraktech vzorků v destilované vodě. K tomu byl využit spektrofotometr Beckham Coulter DU 720.

**Tab.č.2 – Hodnocení stupně zasolení dle rakouské normy Onorm 3355-1**

Hodnocení stupně zasolení	Sírany (%hm.)	Chloridy (%hm.)	Dusičnany (%hm)
Nejsou nutná žádná opatření	< 0,10	< 0,03	< 0,05
Je nutné zvážit dílčí opatření	0,10-0,25	0,03-0,10	0,05-0,15
Opatření jsou nezbytná	> 0,25	> 0,10	> 0,15

**Tab.č.3 – Výsledky obsahu vodorozpustných solí**

Vzorek/hloubka	Sírany	Dusičnany	Chloridy
MV1/0-1 cm	5,78	0,02	0,11
MV2/1-3 cm	0,17	0,05	0,07

Z výsledků bylo zjištěno, že socha obsahuje vodorozpustné soli především v povrchu kamene. Nachází se zde hlavně sírany, nejvíce ve hloubce do 1 cm. Přítomné je také větší množství chloridů, které prostupují společně se sírany až do hloubky 3 cm.

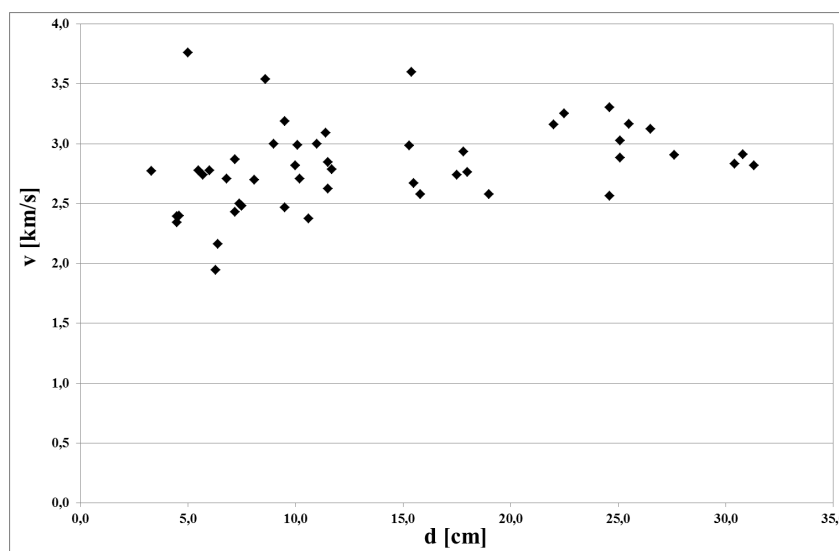


Obrázek 8 Lokalizace místa odběru vzorku

### 3.3.3 Měření ultrazvukové transmise

Měření bylo provedeno za účelem upřesnění informací o stavu a kompaktnosti kamene a přítomnosti skrytých defektů, například trhlin a prasklin. Zjištěné informace mohou mimo jiné sloužit jako podklad k rozhodování o provedení či způsobu konsolidace kamene. Dále bylo měření uskutečněno kvůli zjištění, zda se hmota lepeného spoje v místě praskliny uprostřed těla odděluje od kamene či nikoliv. Princip metody spočívá v měření rychlosti přechodu ultrazvukového signálu zkoumaným materiálem. Rychlost ultrazvukového signálu je pro daný materiál charakteristickou veličinou. V masivnějších horninách s vyšší mírou stmelení je rychlost ultrazvuku vyšší než v horninách poréznějších, obvykle méně stmelených. Tato souvislost platí mezi stejným typem zvětralé a nezvětralé horniny. V poškozených, korodovaných kamenných objektech, jejich částech nebo vrstvách, je proto rychlost ultrazvuku nižší, než v poškozených „zdravých“ objektech. V případě existence poškození, nehomogenit a trhlin je signál zpomalený, deformovaný nebo neprochází vůbec. K měření byl využit přístroj Geotron UKS-14 (Geotron-Elektronik, Rolf Krompholz, Pirna-Neundorf) se sondou UNG 46 a přijímačem SW 40.

**Graf č. 2 - Závislost rychlosti průchodu ultrazvukové vlny  $v$  na vzdálenosti sond  $d$**



Z měření vyplynula průměrná rychlost průchodu ultrazvukového signálu pohybující se mezi hodnotami asi 2,5 až 3,3 km/s. Průměrně rychlost signálu naměřené na soše obecně odpovídají lehce zvětralému až zdravému vápenci. Nižší rychlostí se vyznačovala subtilnější místa, což naznačovalo, že je povrch sochy degradovaný, respektive méně kompaktní. Při horizontálním měření v místě praskliny byla transmise zcela nebo téměř utlučená. Bylo tedy

možné předpokládat, že přítomné adhezivum, kterým byla prasklina vyplněna, již nepřiléhá k okolnímu kameni (měření 11,26,27). V některých případech (měření 23, 41, 41B,42) byla naměřena velmi nízká rychlost ultrazvukové transmise, v těchto místech se předpokládá výskyt vnitřního poškození kamene.

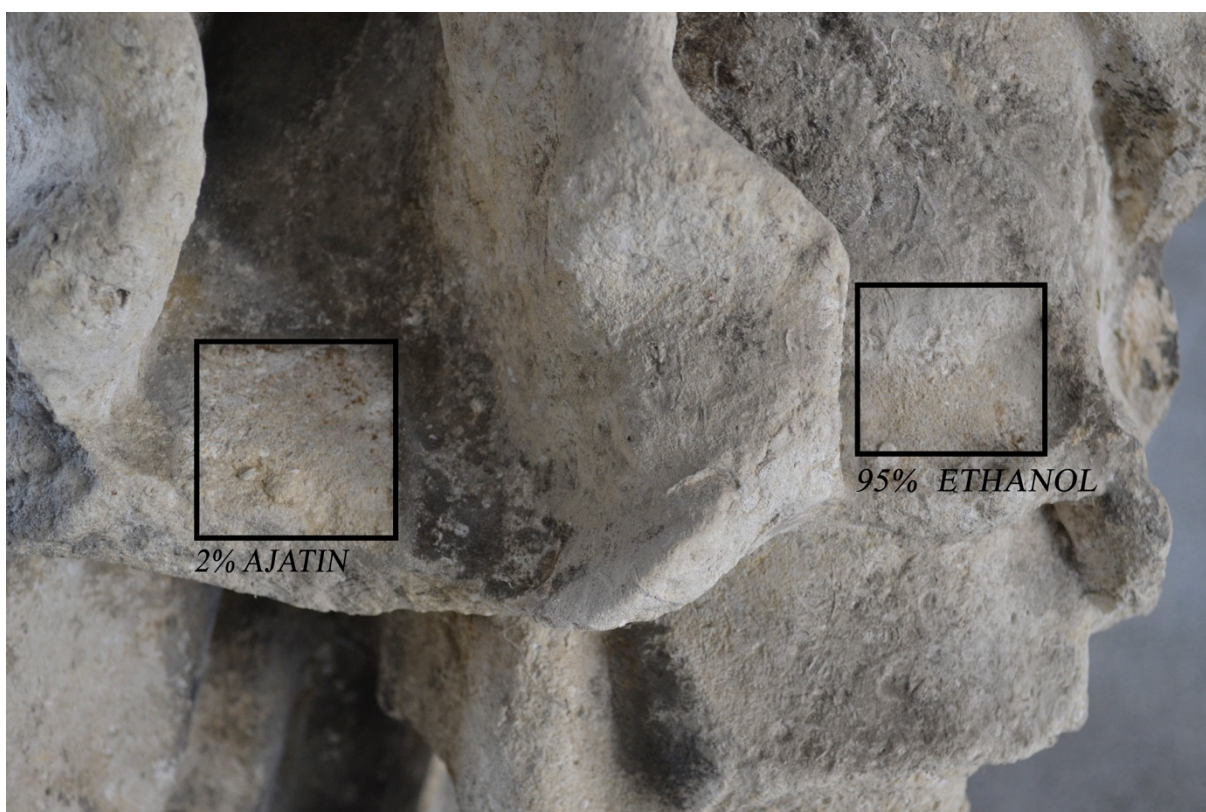


Obrázek 9 Lokalizace měření ultrazvukové transmise ze všech stran sochy

### 3.3.4 Zkoušky čištění biologického napadení

Na povrchu kamene se ve velkém množství nachází biologická vegetace. Především velmi odolné mechy, které jsou zakořeněny v hloubce povrchu. Jejich kořeny prorůstají do hloubky kamene, kde může docházet k degradaci materiálu, proto je nezbytné tyto mechy odstranit.

Byly provedeny dvě zkoušky účinnosti čištění biologického napadení. Porovnávána byla účinnost 2% dezinfekčním prostředkem Ajatin a 95% technického lihu. Zkoušky byly provedeny na místech se silným biologickým napadením.



Obrázek 10 Detail zkoušek čištění biologického napadení

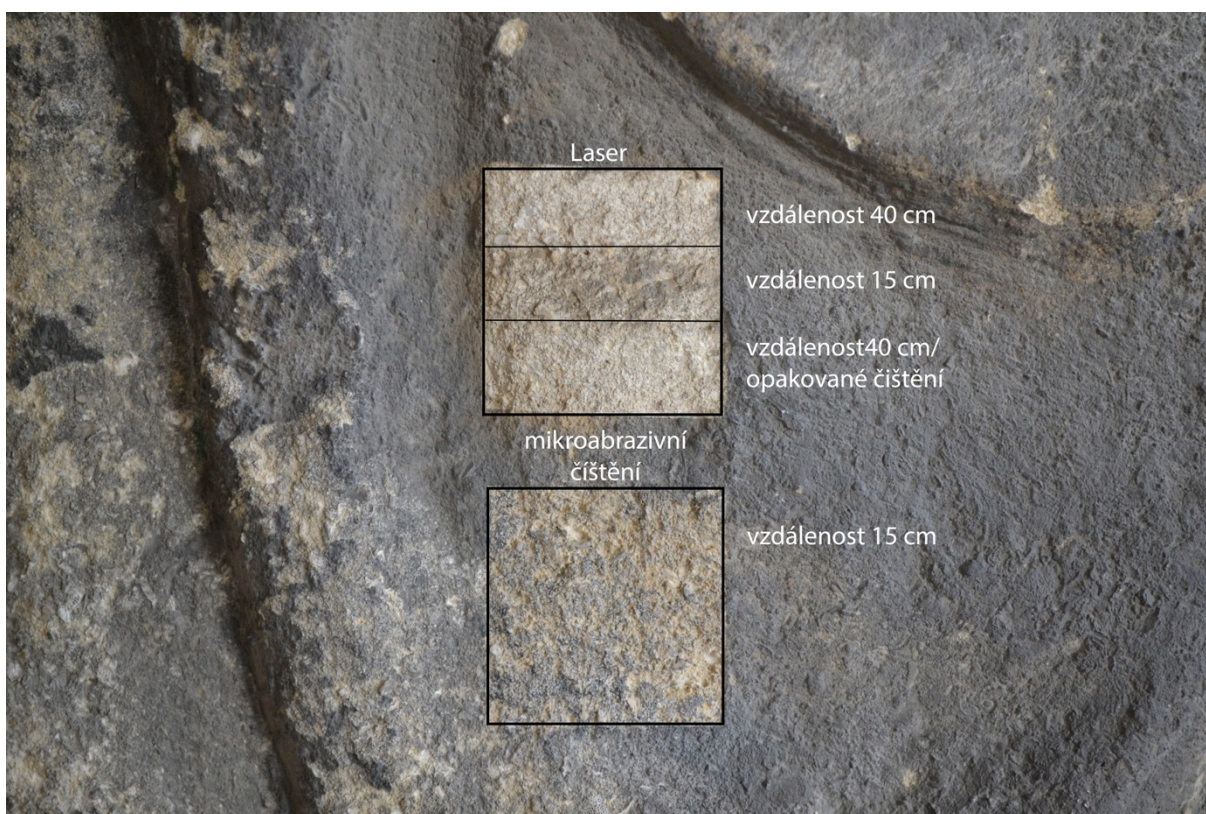
Obě zkoušky byly na odstranění biologického napadení efektivní. Dezinfekční prostředek Ajatin je šetrný a zároveň i jeho použití je v mnoha ohledech vhodnější. Jedná se o biocidní prostředek, používaný také ve zdravotnictví, je snadno smývatelný z povrchu a svým složením neohrožuje povrch kamene případnými rezidui. Technický líh je prostředek komerčně používaný zejména pro odmašťování a čištění silnějších, špatně odstranitelných nečistot. V případě použití pro odstranění biologického napadení celoplošným nanesením na povrch je méně vhodný.

### 3.3.5 Zkoušky čištění sádrovcové krusty

Z důvodu velmi silné, nevzhledné, tmavé sádrovcové krusty byly provedeny zkoušky čištění, podle kterých bude vybrána nejvhodnější a nejšetrnější metoda pro celoplošné čištění sádrovcové krusty. Pro zkoušky byly vybrány dvě nejvíce užívané a efektivní metody. Zkouška čištění Laserem a mikro-abrazivní metoda pískování. Zkoušky navazují na provedené metody čištění a jejich vyhodnocení během restaurování vápencové sochy Jupitera, pocházející ze stejného souboru.

První zkouška byla provedena Laserem typu Q – switched ND: YAG LASER THUNDER ART o vlnové délce 1064  $\lambda$  a energii 650 mJ, opakovací kmitočet 20 Hz a velikost bodu byla 5 mm. Zkouška byla rozdělena na tři políčka s tím, že ve vrchní části byla plocha čištěna ze vzdálenosti 40 cm. Uprostřed byl povrch čištěn ze vzdálenosti 15 cm a spodní políčko bylo čištěno ze stejné vzdálenosti jako první, s tím rozdílem, že povrch byl čištěn opakovaně. Zkouška byla provedena tímto způsobem z důvodu zjištění nejvhodnější vzdálenosti pro případné následující celoplošné čištění.

Druhou metodou bylo mikro-abrazivní pískování pomocí abraziva Dolomitický vápenec, frakce 300. Tlak na mikro-pískovacím přístroji MINIBLASTER 1 byl nastaven na 2 bary. Vzdálenost od čistící plochy byla 15 cm.



Obrázek 11 Detail zkoušek čištění sádrovcové krusty

Metoda čištění povrchu Laserem je schopna mnohem lépe redukovat tmavou krustu a zdá se být šetrnější k povrchu. Vzdáleností od povrchu se dá snadně ovládat i jeho síla, jak je viditelné na zkoušce výše. Čím větší vzdálenost, tím je paprsek silnější a naopak. Mikroabrazivní metoda se nedá zhodnotit jako nevyhovující, ale v průběhu čištění bylo velmi zřetelné odskakování drobných zrn z povrchu. Pravděpodobně je to způsobeno již narušeným povrchem, který bude potřeba zpevnit. Proto navrhujeme použít metodu mikro pískování na místa s pevnějším povrchem a slabší krustou a k očištění silné sádrovcové krusty bude použit Laser. Obě tyto metody jsou vhodné, nejedná se o chemické čištění, tudíž v kameni nebudou zůstat případná nežádoucí rezidua.

### 3.3.6 Zkoušky tmelů

Pro tvorbu nových doplňků bylo nezbytné nejprve provést zkoušky minerálních tmelů, které vycházejí především ze zkoušek provedených během restaurování sochy Jupitera.<sup>8</sup>

Jako plnivo směsí byly použity tři typy písků. Litavský jemnozrnný vápenec z lomu S. Marghareten, dolomitický krystalický vápenec Hubina ze Slovenska a vápencová drť Ernstbrunn z Rakouska. Jako pojivo bylo použito hydraulické vápno (označení NHL 3,5), pro směs na výdusky byl navíc pro jeho pevnost přidán ještě bílý cement. Všechny použité písky byly přesáty na stejnou frakci o velikosti zrna 1mm. Směs na výdusky a tmely byla míchána v poměru 1:3 (pojivo : plnivo).



Obrázek 12 Tmelicí směs, použita na vzorku stejného typu vápence

<sup>8</sup> MAJOROŠ, Peter. *Restaurování sochy Jupitera s postamentem, Identifikace barokních sochařských děl ze zámku Uherčice*. Bakalářská práce, Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, ateliér restaurování kamene, Litomyšl 2018

Z provedených zkoušek tmelů v rámci restaurování sochy Jupitera víme, že při použití podobné receptury není tvrdost doplňků pevnější než originál, což je základním požadavkem pro doplňující materiál, další kladnou vlastností je barevnost vápencových drtí, která je velmi podobná originálu. Nakonec i použitou zrnitost můžeme hodnotit jako vyhovující.

#### 4. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU

Postava Zbrojnoše společně se souborem soch byla v průběhu let přemísťována po areálu zámku. V roce 1979 došlo k restaurování celého souboru soch a následně byly uloženy v arkádovém podloubí na nádvoří zámku, kde sochy stojí dodnes. Z historických fotografií je patrné, že socha byla před restaurátorským zásahem v roce 1979 v dezolátním stavu, rozlomená a některé části jako hlava a ruka byly patrně zničeny. Socha Zbrojnoše se nápadně podobá soše označované jako bůh Mars, při podrobném srovnání můžeme říci, že se patrně jedná o zrcadlové vyobrazení postav, které v ruce mohly držet kopí. Domněnku podporuje fotografie z roku 1932, kde se zdá být hlava Zbrojnoše natočená opačným směrem než byl osazen sekundární doplněk.

Z hlediska materiálového stavu díla můžeme říci, že vápenec již začal podléhat degradačním vlivům. Ultrazvuková transmise objevila místa, kde je hmota kamene patrně více narušena. V drapérii suknice došlo k degradaci a úbytku velkého množství originální hmoty. Drobné absence hmoty pozorujeme i na hrudi a plášti. Doplněné části jako je levá ruka a hlava byly při osazení vyztuženy kovovými armaturami. Čep hlavy byl navíc zalit olovem. Dále byla dohledána kovová výztuž v oblasti břicha, kde v minulosti došlo k rozlomení figury. Při ověřování spoje ultrazvukovou transmisí, byla zjištěna nehomogenita vrstvy, což může značit jeho dožití, ale může se jednat i o problematiku nevyplněných prostor spáry.

Průzkum v UV fluorescenci nám pomohl identifikovat místa s fragmenty povrchových úprav, které bylo možné dále zkoumat optickými metodami. Na základě těchto neinvazivních, vizuálních porovnání byla vytipována místa pro odběr vzorků pro analýzu stratigrafie barevných vrstev. Na povrchu kamene byly nalezeny různé barevnosti a to světle/béžová, žlutá, červená, šedá a hnědá barevnost. Fragmenty povrchových úprav se však na povrchu vyskytují ve velmi malé míře, proto nelze určit jejich přesné souvrství nebo zkoumat jejich historický vývoj.

Velmi důležitou informaci přinesla analýza vodorozpustných solí. Kámen obsahuje mimo síranů, které jsou obsaženy již v sádrovcové krustě navíc i větší množství chloridů. Oba typy solí prostupují do hloubky 3 cm. Z toho důvodu bude nezbytné provést odsolování kamene. Soli by mohly postupem času migrovat, docházelo by k jejich krystalizaci a k degradaci povrchu kamene.

Měření kapilární nasákavosti kamene prokázal odlišnou propustnost vody u zkoumaných povrchů. Výrazně odlišná nasákavost byla zjištěna u sekundárních doplňků a sádrovcové krusty, což může způsobovat problémy v povrchových vrstvách kamene, proto by měly být tyto povrchy redukovány.

Pro čištění biologického napadení vápencového kamene je doporučovaná metoda čištění pomocí dezinfekčního prostředku Ajatin. Odzkoušená metoda je účinná a nezanechává nežádoucí rezidua na povrchu kamene. Redukce sádrovcové krusty nejlépe zajistí kombinace metod laserového čištění a mikro-abrazivním pískováním. Abrazivní metoda spíše v místech s méně narušených povrchem, laserem by měly být čištěna místa se silnou, tmavou sádrovcovou krustou.

## 5. KONCEPCE RESTAURÁTORSKÉHO ZÁKROKU

Z uherčického souboru vápencových soch byly již zrestaurovány čtyři sochy, na jejichž koncepci restaurování je založena i koncepce pro restaurování sochy Zbrojnoše. Cílem zásahu je komplexní restaurování, které eliminuje příčiny degradace materiálu, bude se snažit o zlepšení materiálových vlastností a na základě historických podkladů obnoví tvarovou celistvost díla.

Socha bude po zrestaurování umístěna zpět do arkádového podloubí, tudíž bude dále vystavována nepříznivým klimatickým vlivům. Z těchto důvodů bude hlavní snahou pozastavit přirozený degradační proces zpevněním materiálu. Nezbytné je redukování vodorozpustných solí efektivním odsolením kamene. Eliminování sádrovcové krusty a biologického napadení. Míra čištění bude vztažena k již zrestaurovaným dílům a průběžně bude konzultována s odborníky a zástupci NPÚ.

Sejmutí doplňku hlavy, která pochází ze 70. let 20. století ovlivňuje více důvodů. Hlava je sice sekaný doplněk ze stejného materiálu, ale vůči tělu naprosto disproportionální (má velmi honosnou přilbici s chocholkou a masivní knírek), a nedošlo k jeho finálnímu



dokončení. Během rekonstrukce si autor pravděpodobně nevšiml podobnosti s druhou postavou oděnou ve zbroji (bůh Mars, která je prakticky totožná, pouze zrcadlově obrácená), což potvrzuje i historická fotografie, kterou patrně neměl k dispozici a hlavu natočil opačným směrem a porušil tak barokní esovitou křivku postoje. Na základě těchto skutečností by bylo přistoupeno k rekonstrukci chybějících částí, kde jako podklad pro modelaci bude sloužit především socha boha Marta. Rekonstrukce bude provedena na základě schvalovacího procesu zástupců NPÚ. Po schválení budou velké doplňky zaformovány a vytvořeny z umělého kamene.

Celková snaha restaurátorského zásahu bude provést celý zákrok co nejšetrněji k povrchu, aby nedocházelo k úbytkům autentické hmoty. Nově vytvořené doplňky budou odlišeny od originálu, aby nedošlo k dezinterpretaci díla. Veškeré restaurátorské zákroky budou provedeny s důrazem na zachování reliktů povrchových úprav.

Součástí sochy je i podstavec, který ale nebude předmětem této práce. Nicméně jeho restaurování bude probíhat podle stejných kritérií. V rámci jeho restaurování bude nutné přistupovat k jednotlivým krokům stejnou měrou, aby tyto dvě části působily celistvě. S tím souvisí především míra čištění a doplňků.

Z historické fotodokumentace (viz.obr.66) víme, že socha Ozbrojence byla v minulosti spolu s druhým osazena před vstupem do hlavního nádvoří zámku, kde plnila svůj účel strážných postav. Z tohoto důvodu by bylo vhodné osadit je na toto místo znovu, aby došlo k navrácení jejich původního vnímání.

V neposlední řadě bude v rámci rozšířeného umělecko-historického průzkumu řešen návrh pro rekonstrukci chybějícího atributu postav (viz.kap.10.6.2). Návrh bude předložen zástupcům NPÚ, kteří rozhodnou o jeho přesném provedení a případné realizaci.

## 6. POSTUP PRACÍ

Po převezení objektu do sochařského ateliéru Fakulty restaurování byl detailně zdokumentován stav před restaurováním. Došlo k podrobnému vizuálnímu průzkumu a na jeho základě byly vytvořeny grafické zákresy typu a rozsahu poškození (viz. kap. 13.1).

## 6.1 Čištění, zpevňování

Nejprve bylo přistoupeno k suchému mechanickému čištění pomocí skalpelů a dřevěných špachtlí od silného biologického napadení (mechy), které se hojně vyskytovaly především v hloubkách drapérie. Následně k mokrému čištění za pomoci dezinfekčního prostředku Ajatin a páry, díky kterému se podařilo eliminovat veškerou biologickou vegetaci.

Po odstranění tohoto silného nánosu byly jasně viditelné nevyhovující sekundární doplňky, které se podařilo šetrně k povrchu odstranit. Během odstraňování bylo zjištěno, že některé tmely překrývaly naprosto nepoškozená místa, nepotřebná doplňku, přesněji v pravé části hrudi ozbrojence. V rámci odstraňování sekundárních doplňků z umělého kamene byla sejmuta i takto vytvořená celá paže ozbrojence, kterou držela kovová armatura obalená pletivem. V neposlední řadě došlo k sejmutí i sekundárně doplněné hlavy ze stejného typu vápence.. Místo lepeného spoje bylo očištěno od tmelů aby mohlo dojít k řešení snímání. Hlava byla uvázána popruhy na řetězové zvedací zařízení a byla opatrně zvedána aby se uvolnil čep, který byl zalitý olovem.

Před samotným čištěním sádrovcové krusty, která se vyskytovala především v zadních partiích postavy, bylo potřeba i přes šetrnost metody čištění laserem nesoudržný povrch zpevnit, a zajistit tak jeho odolnost vůči jakémukoliv zásahu. Zpevnění povrchu bylo provedeno vápennou nanosuspenzí CaLoSiL E25. Zpevňovač byl aplikován injekční stříkačkou. Dohromady bylo do povrchu aplikováno 660 ml zpevňovače. Značnou nevýhodou tohoto prostředku je rychlé odpařování ethanolu, díky kterému dochází k tvorbě bílých skvrn na povrchu. Tomuto jevu lze částečně zabránit udržováním objektu ve vlhkém prostředí. I přes udržitelnou, doporučenou vlhkost v okolí objektu, která činila skoro 60% se skvrny objevily. Nicméně došlo velmi snadno k jejich potlačení pomocí mikro pískování za použití abraziva dolomitického vápence o frakci 300.

Čištění laserem proběhlo ve dvou etapách. V první fázi došlo k odstranění nejsilnější tmavé krusty po celých zádech a lokálně se vyskytující na přední straně postavy. Následně byl povrch vlhčen vodou, díky které dojde ke ztmavnutí míst, které již za sucha nebylo možné dočistit. Tento způsob dočištění však nese nežádoucí účinek mírného žloutnutí povrchu, který lze ale snadno eliminovat vodními arbocelovými zábaly.

Špatně odstranitelný cementový nátěr nacházející se na plintu sochy byl na závěr dočištěn pneumatickou mikro tužkou.

## 6.2 Odsolování

Z analýzy obsahu vodorozpustných solí vyplývá, že objekt obsahoval zvýšené množství vodorozpustných solí, jednalo se především o sírany a v menší míře o chloridy. Z tohoto důvodu byly provedeny odsolovací zábaly v běžně používaném poměru 4:2:1 (4 díly písku, 2 díly arbocelu a 1 díl kaolinu) s demineralizovanou vodou. Odsolování proběhlo ve dvou cyklech, vždy po dobu šesti dní. Na počátku a na konci každého cyklu odsolování byly odebrány vzorky jednak čisté směsi o velikosti 10 x10 cm, tak směsi z použitého zábalu. Vzorky byly odebírány ve výšce 30 cm a 105 cm, v místě vrtu pro analýzu obsahu vodorozpustných solí. Celý objekt byl po dobu odsolování zabalen v polymerní folii, díky které nedocházelo k rychlému vysychání zábalu. Výsledky prokazují částečné odsolení horniny. Ve dvou odsolovacích cyklech došlo k extrakci chloridů a síranů do odsolovacího zábalu (viz. příloha P.1).

## 6.3 Formování, dusání, armování

Na základě umělecko-historického průzkumu byly vytvořeny nové doplňky hlavy a ruky ze sochařské hlíny. Místa, na kterých došlo ke kontaktu s hlínou byla natřena kaučukovým latexem Arte Mundit, který vytvořil ochranou separační vrstvu na kameni.

Po odsouhlasení vzhledu doplňků zástupci NPÚ bylo přistoupeno k jejich sejmutí z objektu a k vytvoření silikonové, klínové formy ze sádry. Na základě zkoušek směsi pro výdusky (viz.kap.3.3.6) byla namíchána směs pro samotné dusání. Výdusky byly ve formách vlhčeny po dobu 3 dnů, poté došlo k jejich rozebrání a vyjmutí. Po dobu tří týdnů byly doplňky udržovány ve vlhkosti, aby dosáhly požadované pevnosti

Jakmile byly doplňky dostatečně pevné, mohlo dojít k osazení a upravování jejich struktury pomocí mikro abrazivního pískování a drobných úprav pomocí sochařského náradí. Pro usazení armatur byly využity staré vyvrtné otvory. Jeden v hlavě a dva pro usazení celé ruky. Pro nové armatury byla použita nerezová tyčovina o průměru 10 mm. Lepení bylo provedeno dvousložkovým epoxidovým lepidlem Akemi 5010. Lokalizace vložených armatur je označena v grafické dokumentaci. (viz. kap.13.4)

## 6.4 Injektáž prasklin

Injektování proběhlo v místě lepeného spoje v oblasti břicha, kde v minulosti došlo ke zlomu, pro vyplnění případných nepřilehlých míst. Dále byla provedena injektáž v místě lepeného spoje nového doplňku hlavy. Pro injektáž byla použita minerální směs Ledan TA

## 6.5 Plastické retuše

Na základě provedených zkoušek tmelů (viz.kap.3.3.6) byly provedeny nové doplňky chybějících částí modelace, z důvodu navrácení celistvého vzhledu postavy. Největší absencí originální hmoty se vyznačovala chybějící drapérie pláště za pravou rukou postavy, dále drapérie suknice a v pase, kde v místě zlomu zcela chybělo zakončení předního plátu brnění. Veškeré nové doplňky jsou zakresleny v grafické dokumentaci (viz. kap. 13.2).

## 6.6 Barevné retuše

Barevná retuš byla provedena lokálně, především na nových doplňcích hlavy a ruky, pro sjednocení a celistvost vzhledu za použití práškových pigmentů v 1,5 % akrylátové disperzi K9.

## 7. POUŽITÉ MATERIÁLY A TECHNOLOGIE

### Čistění sádrovcové krusty

- laser typu Q – switched ND: YAG LASER THUNDER ART nastavení: vlnová délka 1064 nm, energie 650 mJ, opakovací kmitočet 20 Hz, velikost bodu-5mm
- mikro-abrazivní pískování - Dolomitický vápenec, frakce 300, přístroj MINIBLASTER 1 nastaven na tlak 2 bary

### Čistění biologického napadení

- nízkotlaká pára
- nekovové kartáčky

- skalpely
- 2% dezinfekční prostředek Ajatin

#### Zpevňování

- vápenná nanosuspenze v organickém rozpouštědle CaLoSiL E25
- injekční stříkačky

#### Odsolování

- demineralizovaná voda
- arbocel
- Kaolin
- písek

#### Lepení

- epoxidové lepidlo Akemi 5010

#### Armatury

- nerezová tyčovina o průměru 10 mm

#### Formování

- modelářská sádra Almond LC (Saint-Gobain Formula),
- acc katalyzátor mm cat r 5 nt
- Silicon MM 922
- separace povrchu - stearinový vosk

#### Dusání, tmelení

- směs písků
- hydraulické vápno NHL 3,5
- bílý cement

### Retušování

- přírodní práškové pigmenty Bayferrox, Deffner and Johann
- 1,5 % disperze Disperzion K9

### Osazování

- vápencová drť Hubina
- přírodní hydraulické vápno NHL 3,5

## 8. NOVÁ ZJIŠTĚNÍ

V průběhu čištění došlo ke dvěma novým zjištěním. Během odstraňování cementových nátěrů a tmelů na plintu sochy byl objeven vysekaný otvor pod rukou Ozbrojence, ve které má prostor pro chybějící atribut, stejně jako v případě druhého Ozbrojence (boha Marta). Díky tomuto zjištění byla potvrzena úvaha, že obě sochy ozbrojenců původně držely v rukou kopí, jejichž patky byly usazeny v nalezených otvorech.

Další zjištění se týkalo fragmentů povrchových úprav, kdy během čištění sádrovcové krusty a tmavého povrchu došlo k objevu vínových relikvií na plášti postavy a červené povrchové úpravy na pochvě meče.

## 9. DOPORUČENÝ REŽIM PAMÁTKY

Objekt bude znovu navrácen do polovičního exteriéru, do arkádového podloubí zámku, kde bude částečně chráněn proti přímým povětrnostním vlivům. Nicméně bude nezbytné zajistit pro celý objekt, myšleno i s podstavcem, který není předmětem této bakalářské práce hydroizolaci. Primárně jako ochrana proti vztlínající vlhkosti do objektu. Z důvodu velkého modelačního doplnku za pravou rukou na zadní straně pláště naléháme na opatrnost během samotného osazování a případné manipulace se sochou. V zimních měsících by bylo ideální objekt zakrýt dřevěným bedněním, aby nedocházelo k promrzání a následné degradaci. Kontrola objektu by měla probíhat jednou za 2 roky.

Na základě schvalovacího procesu zástupci NPÚ bude provedena rekonstrukce kopí. Návrhy a vizualizace provedení je zahrnuta v příloze (viz.P.2).

## 10. ROZŠÍŘENÁ ČÁST BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

*Ikonografické určení postav ve zbroji ze sochařského souboru ze státního zámku v Uherčicích*



*Obrázek 14 Socha boha Marta*



*Obrázek 13 Socha Ozbrojence I.*

## 10.1 Úvod

Cílem rozšířeného umělecko-historického průzkumu je na základě ikonografického rozboru provést možnou identifikaci postav ve zbroji ze sochařského souboru ze zámku v Uherčicích. Průzkum navazuje na vstupní umělecko-historický průzkum sochařských děl a zámku provedený P. Majorošem, který se tímto tématem zabýval ve své bakalářské práci<sup>9</sup>. Ikonografické zařazení a poznání soch je dále zásadní pro potřeby zhotovení rekonstrukcí nedochovaných částí soch.

Průzkum se zabývá zejména dvěma postavami ze sochařského souboru označenými v památkovém katalogu jako Ozbrojenec I. a sochou boha Marta (v minulosti identifikována jako bůh Mars). Soubor obsahuje další dvě podobně zpracované ozbrojené sochy bohyně Minervy a boha Persea (označeném v památkovém katalogu jako Ozbrojenec II.), které svými atributy odpovídají identifikaci.

Ozbrojenec, který je předmětem této práce byl v minulosti poničen. Devastovaná socha byla rozlomená a její hlava se nedochovala. Během restaurování souboru v sedmdesátých letech<sup>10</sup> byly provedeny rekonstrukce částí soch. U sochy ozbrojence se jednalo zvláště o hlavu, při jejíž realizaci patrně nebylo pracováno s historickými podklady a ani neproběhlo srovnávání podoby modelačních prvků postavy ve zbroji značené jako bůh Mars, a tak došlo ke zhotovení hlavy poněkud odlišné.<sup>11</sup> V rámci současné restaurátorské etapy byla na prvních třech postavách ze souboru zvolena koncepce restaurování dále platná pro restaurování dalších soch ze souboru, při níž budou nahrazeny všechny druhotné doplňky, které byly v minulosti zhotovovány pravděpodobně bez umělecko-historických podkladů, což způsobilo značnou dezinterpretaci. Na základě ikonografického poznání díla, analogického porovnání a všech dostupných historických fotografií bude možné zhotovit doplňky nové, díky kterým bude přiblížen původní vzhled díla a zdokumentované historické kamenické doplňky budou sloužit jako doklad jeho historického vývoje.

V případě restaurování neidentifikovaného ozbrojence, který je tématem této bakalářské práce, se jedná o poměrně složitou situaci, kdy není zdokumentován celistvý stav před devastací. Stav před poničením dokumentuje pouze jeden velmi rozostřený, z dálky focený

---

<sup>9</sup> MAJOROŠ, Peter. *Restaurování sochy Jupitera s postamentem, Identifikace barokních sochařských děl ze zámku Uherčice*. .Bakalářská práce, Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, ateliér restaurování kamene, Litomyšl 2018

<sup>10</sup> Restaurování provedl v roce 1979 restaurátor Jaroslav Vaněk, památkový dohled prováděl NPÚ v Brně, prof. M. Stehlík

<sup>11</sup> založené spíše na modelaci druhého ozbrojence, jejíž prvky však byly z velké míry již rekonstrukcemi



snímek, na kterém si můžeme všimnout naklonění hlavy Ozbrojence na opačnou stranu, než byl osazen druhotný doplněk (viz.obr.66). Další dochovaný snímek zobrazuje již poškozenou sochu před restaurováním ve dvoře minoritského kláštera (viz.obr.68).

Práce si klade za cíl nalézt podobná analogická vyobrazení postav oděných ve zbroji, která budou nápomocná nejen při tvorbě nových doplňků, ale i jako podklad pro návrh chybějících atributů postav (kopí). V neposlední řadě budou do průzkumu zahrnuty i analogická zobrazení boha Marta, kterým byla patrně mylně identifikována druhá postava ve zbroji.

## 10.2 Charakteristika zkoumaných postav

Na úvod je nutné objasnit označení jednotlivých soch používané pro potřeby této práce. V rámci souboru jsou zastoupeny celkem čtyři vápencové sochy oděné ve válečné zbroji – tři mužské postavy a jedna ženská, která je označovaná jako bohyně Minerva. Mužské postavy jsou dle památkového katalogu uváděny jako Ozbrojenc I., což je socha, která je předmětem restaurování, další je označená jako Ozbrojenc II (Perseus) a poslední, která patrně souvisí se sochou první, jako bůh Mars. I přesto, že toto označení není správné (vysvětleno níže), se budeme pro přehlednost zmiňovaných postav těchto označení držet.

Tato kapitola popisuje zpracování a charakteristické znaky ozbrojených postav a komparuje je s ikonografickým popisem boha Marta.

### 10.2.1 Podrobný popis soch ozbrojených postav

Socha Ozbrojence I. a socha boha Marta jsou koncipovány jako zrcadlové postavy s výjimkou umístění jejich mečů, které se nacházejí v obou případech za levou rukou. Obě postavy ozbrojenců stojí v typickém kontrastu s jednou nohou vysunutou vpřed a rukou v bok. Mají výrazné až přehnaně esovité prohnutí těla. Jsou oděny do honosné zdobné zbroje s rostlinným dekorem, stejným na helmě i prsním plátu. Spodní končetiny mají kryté taktéž plátovou zbrojí s nákolnicemi a železnými botami. Horní končetiny jsou pojaté velmi neobvyklým způsobem, na ramenou si všimneme rukávů s maskarony, ale od loktu dolů jsou ruce opět kryty železnými pláty, náloketnicemi a rukavicemi. Místo plátových kalhot jsou oděny do velmi rozevláté suknice. Celá záda zakrývá jednoduše pojatý plášť sepnutý na rameni.

Další zajímavou částí je zpracování jejich hlav a helem. Jak již víme, jedna z postav byla v minulosti poničena a došlo ke ztrátě hlavy, proto je tedy jejich nynější zpracování značně odlišné. Autor nového doplňku vytvořil hlavu s přehnaně tvarovaným knírkem a výraznou chocholkou na helmě. Doplňek navíc není dokončen, v některých místech je pravděpodobně prosekán a tak nebylo možné docílit stejného vzhledu. Hlava boha Marta je zpracována jako muž ve středním věku, s lehce výraznějším knírkem a zdobnou helmou s pláty a koženými kryty na uších. Dále si můžeme všimnout i neurčitého tvaru nad kšiltlem helmy. Velmi zajímavým a pro srovnání důležitým prvkem jsou vysekané otvory v dlaních obou postav, které se při vertikálním protažení vpisují do jejich podstavců. Je velmi pravděpodobné, že postavy svíraly v rukou kopí. V případě boha Marta došlo v minulosti do tohoto místa k doplnění meče v tmelu.

Okrajově můžeme zmínit i sochu Persea, jehož oděv je vzhledově a typologicky stejný. Rozdíl je hlavně ve zpracování jeho helmy, na které se nachází chocholka a na břišním plátu brnění, který má jiné zakončení a působí tak mnohem více kovově a celkově strnuleji než postavy ozbrojenců. V drapérii suknice a pláště si všímáme charakteristicky odlišné modelace. Z tohoto důvodu se domníváme, že postavy ozbrojenců mohly být vytvořeny jinou rukou, než postava Persea, případně celého zbytku souboru.

### **10.2.2 Ikonografie boha Marta**

(1.pád Mars, řec. Arés)

Římský bůh války a ochránce římské moci, syn nejvyššího boha Jova a jeho manželky Junony. Na rozdíl od Area, který byl u Řeků poměrně málo uctíván bohem zuřivé války. Mars byl jedním z nejvýznamnějších římských bohů, mocí a důstojností ho převyšoval jedině nejvyšší bůh Jupiter. Podle římských mýtů byl otcem Romula a Rema, zakladatelů Říma. Římané se proto považovali za jeho potomky a věřili, že je ze všech národů nejvíce miluje a ve válkách jim zajišťuje vítězství. V starších dobách ho ctili též jako boha úrody, polí, lesů a jara. Svou přízeň projevil Římu už v nejstarších dobách tím, že do něj shodil z nebe svůj štít, aby ho chránil, ten se stává jeho hlavním atributem ve výtvarném umění.<sup>12</sup>

Bůh Mars jako ozbrojený válečník byl velmi často zobrazován na reliéfech, mincích ale i jako samotné sochařské dílo. Martovy podobizny se objevují již na nejstarších římských

---

<sup>12</sup> ZAMAROVSKÝ, Vojtěch, *Bohové a hrdinové antických bájí*, Čtvrté, upravené vydání, v Bráně a Knižním klubu první, Praha 1996

mincích, kde je obvykle zobrazen jako mladý válečník s vojenskou přilbicí, štítem a kopím. V případě zobrazování Marta na nástěnných malbách je velmi často doprovázen s Venuší a amorky. Typicky má Mars podobu válečníka, ozbrojeného nebo nahého. Dále byl zobrazován společně s Rheou Silvií, matkou Romula a Rema, jako odkaz na bájně počátky města Řím. Jeho posvátným zvířetem byl vlk, ztělesňující válečný charakter, to patrně ovlivnilo zakladatelský mýtus, podle něhož se vlčice ujala Martových dvojčat Romula a Rema. Proto tedy můžeme nalézt i vyobrazení boha v doprovodu vlků.<sup>13</sup>



Obrázek 15 Mars, 1589, British Museum

<sup>13</sup> LUGEROVÁ, Lucie, *Martův kult v antickém Římě*, Magisterská diplomová práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická Fakulta, Katedra historie, Olomouc 2015



Obrázek 16 Mars, British Museum, 1698

### 10.3 Zhodnocení staršího označení postav

Jak již bylo zmíněno, postavy se řadí do souboru zobrazující antickou mytologii a to nás přivádí k předpokladu, že i tato dvojice soch by měla zobrazovat antické postavy, jak se domnívali i v minulosti, kdy druhého ozbrojence označili za boha Marta.

Podrobné vizuální posouzení díla, studium dochovaných fotografií a konzultace s historičkou umění Mgr. P. Hečkovou, Ph.D., jejíž specializací je antické období, přineslo zajímavé a zásadní zjištění o podobnosti soch označených jako Ozbrojenec I. a bůh Mars. Ztvárnění obou soch jakoby představovalo zrcadlově převrácenou kopii. Dvojice je zpodobněna patrně jako římsí vojáci, jejichž údělem je strážit a odstrašovat nepřítele.

Přesnější určení zobrazení postav, respektive možná předloha, podle které sochař tuto dvojici soch ztvárnil, bylo předmětem dalšího výzkumu. Na jedné straně lze uvažovat o zpodobnění římského válečníka. Na druhé straně jsou postavy kryty zbrojí, kterou nosili především rytíři. Není vyloučena ani možnost, že autor mohl vycházet pouze ze svých znalostí a toho jak chápal dané téma, tím by se dalo vysvětlit toto ne příliš přesné pojetí římské zbroje (viz.kap.10.4.1).

### 10.4 Hledání předloh vyobrazení

Sochařské soubory vznikaly velmi často na základě grafických předloh, z tohoto důvodu hledání analogií probíhalo především v barokních ikonografických slovnících, v internetových bibliotékách, obrazových databázích a knihách zobrazující antické období. V neposlední řadě byly hledány analogie i ve sbírkách barokních grafik v zemích koruny české.

#### 10.4.1 Římský voják a jeho typický oděv ve zbroji

Římský legionář byl v základní výstroji oděn do tuniky s krátkými rukávy, do volného pláště zvaného *sagum* z vlněné látky v tmavších odstínech červené až hnědé barvy, který se spínal na pravém rameni. Na hlavě nosil přilbu prostého polokulovitého tvaru zvanou *galea*, která měla vepředu štítiky protáhlé a vzadu delší (na ochranu čela a týlu), po stranách měla chrániče skrání a lící. Na vrcholu helmy byl otvor nebo prstenec k nasazení chocholu. Jako ochranu těla nosili šupinový pancíř *lorica squamata* neboli lamelový pancíř, složený z prsních a zádočných plátů, z kovových pásků kryjící ramena a podobných pásků obepínající dolní část hrudi až po pás. Ty byly připevněny na kůži nebo na silném plátně tak,

aby dovolovaly volný pohyb. K ochraně spodních partií sloužili vojákům jednoduché kožené nebo kovem vyztužené pásy visící od opasku ke krátké suknici. Dalším ochranným atributem byl dřevěný štít *scutum* obdélníkového tvaru, který byl tvořen z vrstvených, dřevěných pásů. Vnější stranu pokrývala surová kůže a střed štítu kovová puklice, která tvořila střed nejrůznějších kovových a malovaných ornamentů. Byli obuti do pevných bot s podešvemi podbitými cvočky kryjící nárt a uvazovacími řemeny nad kotníky nebo i výše. Základní výzbrojí takových vojáků bylo kopí, každý legionář nosil dvě. Jedno lehčí, používané jako oštěp, druhé těžší kopí nazývané *pilum* používali ke klasickému kontaktnímu boji. Další výzbrojí byl *gladius*, krátký meč o délce zhruba 55 cm, který legionáři užívali zejména jako bodnou zbraň a krátká dýka slzovitého tvaru, která sloužila jak v boji, tak k denním potřebám.<sup>14</sup>



Obrázek 17 Římský válečník, *Mannliche Fugur in romischer Rustung*, *Bildindex der Kunst and Archotektur*

<sup>14</sup> Římská zbroj. WIKIPEDIE, otevřená encyklopedie [online].[cit. 2019- 06-28].Dostupné z : [https://cs.wikipedia.org/wiki/Ř%C3%ADmská\\_zbroj](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ř%C3%ADmská_zbroj)



Obrázek 18 Vyobrazení římských válečníků: SEITZ, Heribert. *Blank-Waffen*, Munchen: Klinkhardt und Biermann, 1981. *Bibliothek für Kunst- und Antiquitätenfreunde*, Bd.4.



Obrázek 19 Neznámá scéna, *Setkání Abraháma s Melchisedekem?*, *Bildindex der Kunst and Archotektur*

### 10.4.2 Zbroj pikenýrů

V rámci analogického zobrazení postav byl objeven typ vojáků, kteří bojovali během třicetileté leté války a jejichž zbroj se v některých prvcích podobala restaurované ozbrojené postavě. Jednalo se o pikenýry, kteří byli vedle mušketýrů hlavní složkou pěchotního útvaru. Šlo o muže vyzbrojené pobočnou zbraní (kord, meč) a píkou – dřevcovou zbraní s malým hrotem upevněným dvěma až metr dlouhými pásy na 5-5,5 m dlouhém, obvykle jasanovém ratišti. Ochranná zbroj se skládala z předního a zadního plechu, nákrčníku, přilby, ochrany stehen a ochrany horních částí paží. Pokud jde o jejich přilbu, nejčastěji se od přelomu 16. století používal u jezdeckta a pěchoty typ zvaný šturmmaub. Existovaly dva základní typy. Zaprvé „morion“ italského a španělského typu a za druhé „birnhaub“ (přeloženo jako hrušková přilba). Tyto helmy se vyráběly ze dvou plátů, spojených na vrcholcích hřebenu drážkami.<sup>15</sup>

Součástí jezdecké zbroje se později stala i přilba zvaná „pappenheimka“, někdy označovaná podle tvaru prapůvodního perského, tureckého a později uherského vzoru jako „šíšák“. Pappenheimka dobře chránila před sekem palaše a šavle. K půlkulovitému zvonu připevněné zadní pásovitě články chránily zátylek bojovníka. Boční kryty mu chránily tváře. Tento typ přilby se používal spolu s kyrysem především v ochranné výzbroji habsburského jezdeckta až do počátku 18. století.

Vývojovou změnu ve zbroji přinesla švédská vojska na evropské bojiště v roce 1630. Jezdeckto si postupně oblíbilo silný kožený kabát, sahající do půli stehen. Z půl zbroje zůstal jenom přední a zadní plát, tvořící tzv. kyrys (ochranný kryt trupu). V uherských zemích přežívalo používání těžkého kyrysu, vytvořeného z celé řady navzájem spojených pruhů, připomínajícího vzdáleně římskou zbroj „lorica segmentata“. Protože se tento kyrys v mnohém podobal krunýři brouků, je označován jako „anime“ (z lat. Anima).

V boji proti jízdě pikenýři přidržovali patou botku píky k zemi a hrotem mířili na hlavu nebo hrud' koně, proti pěchotě manipulovali píkou ve vodorovné poloze ve výši ramen.

Píka byla dlouhá dřevcová zbraň, která byla zaváděna do armád od 15. století a prakticky oživila zapomenutou makedonskou *sárrissu*<sup>16</sup> Píka se rozšířila do celé Evropy a svou oblibu si udržela přes celé 17. století. V rukou pikenýrů mělo kopí za úkol chránit čtverce mušketýrů před jezdecktvem v okamžiku nabíjení. Na konci 17. století byla píka

<sup>15</sup> MUDRA, Miroslav. *Platněřství, výroba zbroje*. Praha: Grada, 2007. ISBN: 978-80-247-1186-7.

<sup>16</sup> Sárrissa – 6-7 metrové obouřční kopí používané starověkými Makedonci a Řeky.



vytlačena kombinací mušket a bodáků.<sup>17</sup> Postupem let se i počet pikenýrů snižoval ve prospěch mušketyrů. Naposled byli zařazeni jako archaická výjimka ještě ve švédských plucích v první polovině 18. století.<sup>18</sup>



Obrázek 20 Pikenýr, KLUČINA, Petr. Třicetiletá válka: obraz doby 1618-1648. Vyd. 2 Praha: Paseka, 2004.

---

<sup>17</sup> KRÍŽEK, Leonid a Zdirad J. K. ČECH. *Encyklopedie zbraní a zbroje*. 2. vyd. Praha: Libri, 1999. ISBN 80-85983-70-2.

<sup>18</sup> VOGELTANZ, Jan a Jiří PROCHÁZKA. *Malý slovník starého vojenského názvosloví*. Praha: Paseka, 2008. ISBN 978-80-7185-928-4.



Obrázek 21 Socha pikenýra ze státního zámku v Lysicích



Obrázek 22 Pikenýr na fasádě zámku v Litomyšli

## 10.5 Analogická zobrazení ozbrojených/strážných postav

Během hledání v barokních ikonografických slovnících bylo zjištěno, že se u vyobrazení jednotlivých postav svatých velmi často zobrazují v rámu figury zpodobněné například jako atlanti nebo karyatidy. Jednou šlo o dvě figury v antickém oděvu, zpodobňující patrně bohyni Athénu a Merkura (obr.23). Tato grafika odkrývá skutečnost, že motiv podobně zpracovaných, zrcadlově obrácených postav bývá poměrně častý.

Podobný motiv vidáme často v grafikách rodinných erbů, kde se nacházejí především antické postavy, a to přímo bohů (viz.obr.24), kde je po stranách vyobrazena Minerva a Mars, dále třeba opět Palas a Merkur (viz.obr.25). Jedna nalezená grafika zobrazuje dva muže v římském oděvu (viz.obr.26), kteří drží meče ostřím vzhůru do vnější strany a za levou rukou mají meče přesně jako v případě restaurovaných soch. Jedna z postav drží navíc štít, druhá postava má ramena krytá maskarony. Zpracování jejich obličejů je takřka totožné, jedná se o muže s delšími kudrnatými vlasy a knírky se zdobnou helmou s chocholkou. Obličej mají natočené směrem k sobě. I přes jejich rozdíly svým vzhledem působí nejpodobněji restaurovaným postavám.

V dalším případě byla nalezena grafika, na které jsou vyobrazeny dvě postavy v brnění se štíty u nohou držící kopí, které stojí na podstavcích u vstupní brány (obr.27). Toto zobrazení je charakteristicky velmi podobné případu ozbrojenců s tím rozdílem, že se jedná o rytíře v celkovém brnění se zdobnými helmami s chocholkami, kteří mají navíc i štít a svou vnější rukou drží kopí v jiných výškách. Tudíž se nejedná o úplně totožně pojaté postavy.

Na mnohem mladší grafice z roku 1801 vidíme opět erb již ale s vyobrazením klasických rytířů.(viz.obr.28).



Obrázek 23 Athéna a Merkur, RIPA, Cesare, Iconologia di Cesare Ripa Pervgino Cavalier di SS., 1645



Obrázek 24 Mars a Minerva, 1648, Wappen der Familie Pfinzing von Henffenfeld und Grundlach, Bildindex der Kunst and Architektur



Obrázek 25 Merkur a Minerva, 1601-10, Wappen des Marcus Christoph Gugel, Bildindex der Kunst and Architektur



Obrázek 26 Mužské postavy v římské zbroji, 1601-10, Wappen der Familie Gutthäter, Bildindex der Kunst and Architektur



Obrázek 27 Melchior Kysel podle Jana Bartoloměje Klosoho, Univerzitní teze Daniela Ignáce Počka- Oslava Žatce a jeho znaku, 1678: ZELENKOVÁ, Petra. Barokní grafika 17. století v zemích Koruny české



Obrázek 28 Postavy v brnění, 1801, Wappen des Jul.Aug. von Marschall, Bildindex der Kunst and Architektur

V průběhu hledání analogií nedošlo k nalezení podobně zpracovaných sochařských děl, nicméně rytíři a motiv rytířské výzbroje jako samotné pro výzdobu vstupních bran, štítů domů nebo maleb je velmi obvyklý. Jedná se patrně o určitý odstrašující symbol síly a moci.

Sochařská zpracování můžeme vidět například na zámku Koutnice, kde jsou u vstupu na zámek dvě sochy strážných mouřenínů (viz.obr.29) nebo na věži renesanční radnice v Hostinném, kterou zdobí dva obři oděni jako zbrojnoši (viz.obr.30). Dále jsou to například sochy vojáků, kteří jsou osazeni na vstupní bráně do areálu zámku v Třešti (viz.obr.31).



*Obrázek 29 Strážní mouřeniny, 1718-19, zámek Koutnice*



*Obrázek 30 Sochy obrů zbrojnošů, 1641, radnice v Hostinném*



Obrázek 31 Postavy vojínu ze zámku v Třešti

## 10.6 Chybějící atribut/návrh pro rekonstrukci

V rámci průzkumu se dále pokusíme o identifikaci chybějícího atributu, který původně postavy svíraly, aby mohl být vytvořen návrh pro případnou rekonstrukci tohoto prvku při restaurátorském zásahu. Obnovením atributu bude navrácena dílu původní kompozice. Během předchozího restaurátorského zásahu byl postavě boha Marta doplněn do tohoto místa meč z umělého kamene. Téměř s jistotou se lze domnívat, že tento motiv se neshoduje s původním řešením. Vzhledem k nalezeným otvorům a zvláště ke zjištění charakteru postav jako dvojice strážných soch patrně římského námětu se jednalo spíše o nějaký typ kopí. Kopí mohlo být zhotoveno ze dřeva, případně s kovovými špičkami, a osazeno do vysekaných otvorů. Průzkum se dále věnuje určení typu kopí.

### 10.6.1 Historický vývoj kopí a jeho funkce

Kopí se řadí mezi nejstarší zbraň lidstva, kterou člověk užívá již od pravěku, ať už k lovu nebo k boji. Ve své nejjednodušší formě to byla dřevěná tyč na jednom konci naostřená kamenným nebo kostěným nástrojem. Později byl hrot udržován pálením, dále byl hrot zpevňován úlomky kostí nebo kamenů a nebo přímo opatřen kamennou hlavicí. Kopí jako zbraň využívaná k vojenským účelům se objevuje ve výtvarných pramenech poprvé u Asyřanů a Egyptanů, tedy ještě dříve než ji nacházíme u Řeků a Římanů. Řecké kopí mělo



bronzový hrot nasazený na ratiště takové délky, že se dalo používat hlavně k bodu, nikoli k hodů. Proslulým typem byla makedonská falanga<sup>19</sup> králů Filipa II. a Alexandra Velikého, používající typ zvaný *sárisa* což bylo obouruční kopí dlouhé 6 až 7 metrů.

Následovalo krátké kopí římských legií zvané *pilum*. Pro házecí variantu kopí se vžil název oštěp tak, jak je ještě dnes zbraň nazývána ve sportovní terminologii. Různými typy kopí byli vyzbrojeni rovněž Sasové, Vikingové, Germáni a další národy Evropy. V neposlední řadě se s ním setkáváme i u starých Slovanů. Podle řeckých zpráv nastupovali do bitvy se dvěma až třemi kopími, která sloužila i jako vrhací.

V období vrcholného středověku bylo kopí vedle meče nesporně hlavní zbraní, byť s omezeným použitím. Uplatnilo se jen v první fázi jezdecké srážky. Při útoku bylo kopí založeno v podpaží, pokud jsou v obrazových pramenech kopí zobrazena nad hlavami jezdců, jednalo se o oštěpy. V další fázi boje sahal rytíř po meči, ale v pěším boji se kratší kopí uplatnilo i na bezprostřední vzdálenosti. Delší jezdecká kopí dosahovala až tří metrů. Některé zprávy hovoří o pětimetrových exemplářích užívaných rytíři v 11-13. století.

Od 14. století prodělává kopí podstatné změny a jako zbraň jízdního válečníka zůstává ve výbroji vlastně až do 20. století. Tato její forma se nazývá *píka*.

K turnajovým srážkám se užívalo jednoduché dřevěné kopí s vysoustruženým místem v dolní polovině pro uchopení rukou. Hroty různých tvarů bývaly tupé nebo se zaoblenými výběžky, aby nedošlo k poranění. Turnajové kopí se nazývalo *dřevec*.

Stejně jako se v historii stal meč čestnou zbraní, vyjadřující nadřazenost šlechtice, kopí bylo symbolem panovnické moci.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Falanga – sevřená obdélníková formace pěchoty

<sup>20</sup> KRÍŽEK, Leonid a Zdirad J. K. ČECH. *Encyklopedie zbraní a zborje*. 2. vyd. Praha: Libri, 1999. ISBN 80-85983-70-2.



Obrázek 32 Řecký bojovník s kopím zvaným sárissa



Obrázek 33 Vyobrazení s římskými vojáky, Král David truchlí nad synem Absolonem, 1580-1600, Bildindex der Kunst and Architektur



Obrázek 34 Vyobrazení s římskými vojáky, Král Saul cílí na Davidovu harfu, 1580-1600, Bildindex der Kunst and Architektur



Obrázek 35 Bojující vojáci, 1622, Bildindex der Kunst and Architektur

### 10.6.2 Vyhodnocení a návrh pro rekonstrukci

I přes patrné transformace tvaru, kopí nepodléhají typo-morfologickému vývoji, což znamená, že se neměnila. Odlišnost spočívala především v délce dřevěné tyče, která se měnila v různých časových obdobích a ve vzhledu hrotu. Jak si můžeme všimnout v obrazové rešerši, hroty měly různorodou velikost a byly navíc zdobeny trásněmi. Proto se nedá striktně říci, jaký typ kopí mohli ozbrojenci držet. Nicméně pro navrácení původního vzhledu, tedy vizuálního vnímání těchto postav jako římských vojáků by bylo vhodné vybrat jednoduchý hrot, který bude vycházet ze vzhledu výše zobrazeného kopí (viz.obr.35) na grafice z roku 1622. Toto období je velmi blízké době vzniku postav a můžeme se tak domnívat, že autor mohl vycházet z dobových grafik.

Na základě těchto zjištění je pro rekonstrukci navrženo zhotovit jednoduché kopí s malým hrotem. Jeho provedení by mohlo být z mosazi o průměru tuleje 2,5 cm nasazeném na úzké dřevěné tyči, jejíž délka by byla uzpůsobena kompozici sochy (viz.příloha P.2)

### 10.7 Vyhodnocení

Rozšiřující umělecko-historický průzkum měl za cíl zjistit, koho postavy v souboru zobrazují a odhalit, zda se mezi nimi nachází spojitost, díky které by bylo možné provést rekonstrukci chybějících částí sochy ozbrojence. Z průzkumu vyplynulo, že skulptury jsou zpracovány jako dvě zrcadlově obrácené postavy vojenského charakteru, jejichž umístění mohlo být právě u vstupu do zámeckého areálu, kde plnily svůj účel strážných postav. Nakonec i jediná historická fotografie, dokumentující sochu ozbrojence před poničením nám ukazuje, že byla společně s druhým ozbrojencem postavena v arkádovém podloubí u vstupu do hlavního nádvoří zámku (viz.obr.66).

Díky zjištění, že sochy jsou zrcadlově obrácené, jinak totožné, mohlo dojít k modelaci chybějící hlavy a ruky vycházející ze vzhledu postavy boha Marta.

Z nalezených analogií zjišťujeme, že strážné postavy pojaté buďto jako antické postavy nebo rytíři jsou poměrně často zobrazovány v rámech rodinných erbů a znaků jako štítonoši. Sochařské realizace se obvykle vyskytují u vstupních bran nebo na štítech domů a věží, kde mají přeneseně sloužit jako ochránci těchto staveb.

Dalším cílem bylo nalézt dostatečné množství informací a podkladů pro určení chybějícího atributu a shromáždit podklady pro jeho rekonstrukci. Z obrazové rešerše vyplývá, že se kopí v různých časových obdobích měnilo i podle své funkce, především v délce tyče a tvaru hrotu. Pro účel rekonstrukce bylo navrženo držet se jednoduchého tvaru hrotu a to proto, že není možné zjistit přesný vzhled a typ původního kopí. Jeho tvar bude vycházet ze vzhledu zobrazovaném v 17. století za předpokladu, že autor čerpal z dobových grafik. Délka kopí bude přizpůsobena kompozici díla.

V neposlední řadě bylo cílem průzkumu pokusit se identifikovat postavy. Nemůžeme tvrdit, že jde o zobrazení římského vojáka. Autor zkombinoval historické vzory s aktuální výzbrojí pikerníků a vznikla tak jakási „ideální“ kombinace zbroje, pouze odkazující k antické tradici.

## 11. ZÁVĚR

Bakalářské práce se zabývala komplexním restaurátorským zásahem na soše Ozbrojence ze státního zámku v Uherčicích. Obsahuje podrobný restaurátorský a chemicko-technologický průzkum (stratigrafický průzkum zbytku povrchových úprav, analýza vodorozpustných solí, ultrazvuková transmise, průzkum kovových armatur, zkoumání UV fluorescence, zkoumání povrchu optickými metodami, nasákavost kamene) a zkoušky technologií (čištění biologického napadení, sádrovcové krusty, zkoušky tmelů).

Předmětem rozšířeného umělecko-historického průzkumu byla identifikace postav oděných ve zbroji z uherčického sochařského souboru, které byly v rámci této etapy restaurování přivezeny do ateliéru kamene, jedna je předmětem této práce a druhá socha ozbrojence v minulosti identifikována jako bůh Mars.<sup>21</sup> Průzkum odhalil spojitost mezi postavami a zásadní skutečnost, že jsou zpracované jako dvě zrcadlově obrácené jinak totožné postavy, díky čemuž bylo možné při restaurování provést rekonstrukci chybějící hlavy a ruky, která vycházela ze vzhledu druhého ozbrojence.

Dalším cílem průzkumu bylo hledání analogií a grafických předloh zobrazujících římské vojáky, rytíře a strážné postavy. V neposlední řadě byl proveden návrh chybějícího atributu na základě kterého bude vytvořena rekonstrukce kopí a dojde k navrácení původní kompozice a vnímání postav ozbrojenců.

---

<sup>21</sup> BURKHARDTOVÁ, Stella. *Restaurování sochy boha Marta ze státního zámku Uherčice*, Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Litomyšl 2019

Na základě provedených průzkumů byla navržena koncepce restaurování, která vycházela z již nastavené koncepce použité během prvních etap restaurování na sochařském souboru. Bylo zjištěno, že použitý vápenec již podlehl degradačním vlivům. Z toho důvodu muselo být přistoupeno ke zpevnění materiálu. Došlo k odstranění nevyhovujících sekundárních doplňků, v případě sekaného doplňku hlavy došlo k sejmutí z proporčních důvodů. Z výsledků obsahu vodorozpustných solí vyplynulo, že objekt obsahuje větší množství síranů, prostupující společně s chloridy do hloubky kamene. Z toho důvodu bylo provedeno odsolování kamene vodními zábaly ve dvou cyklech. Výsledky prokázaly částečné odsolení horniny. Celá záda pokrývala tmavá sádrovcová krusta, kterou se podařilo eliminovat za použití metody čištění Laserem. V rámci průzkumu byly zkoumány i fragmenty povrchových úprav, jejichž množství však nebylo dostačující pro určení přesných souvrství barevných úprav nebo pro zkoumání jejich historického vývoje. Pro navrácení celistvosti tvarů a celkového vnímání postavy byly provedeny plastické retuše v místech největšího úbytku originální hmoty. Po odsouhlasení vzhledu doplňků hlavy a ruky, které byly vytvořeny v sochařské hlíně zástupci NPÚ došlo k jejich zaformování, vydusání a osazení na postavu. Pro zapojení nových doplňků byla provedena lokální barevná retuš.

## 12. FOTOGRAFICKÁ DOKUMENTACE



*Obrázek 36 Stav před restaurováním, přední pohled*



*Obrázek 37 Stav před restaurováním, levý bok*





*Obrázek 38 Stav před restaurováním, pravý bok*



*Obrázek 39 Stav před restaurováním, zadní pohled*



*Obrázek 40 Doplnky v sochařské hlině, základní pohledy*



*Obrázek 41 Stav po sejmutí druhotných doplňků, nevhodných tmelů a očištění sádrovcové krusty , základní pohledy*



*Obrázek 42 Stav po vytmelení a osazení nových doplňků hlavy a ruky, základní pohledy*



*Obrázek 45 Detail ruky po osazení a vytmelení*



*Obrázek 44 Detail ruky v sochařské hlině*



*Obrázek 43 Detail sekundárního doplňku ruky*



*Obrázek 46 Detail prsního plátu brnění po vytmelení*



*Obrázek 47 Detail prsního plátu brnění očištění*



*Obrázek 48 Detail prsního plátu brnění před restaurováním*



*Obrázek 49 Detail suknice před restaurováním*



*Obrázek 50 Detail suknice po očištění*



*Obrázek 51 Detail suknice po vytmelení*





*Obrázek 52 Srovnávací fotografie stavu před restaurováním, po očištění a po vytmelení a osazení nových doplňků*



*Obrázek 53 Snímání druhotného doplňku hlavy*



*Obrázek 54 Aplikace zpevňovacího prostředku CaLoSiL E25*



*Obrázek 56 Čištění sádrovcové krusty Laserem*



*Obrázek 55 Nanášení odsolovacího zábalu*



*Obrázek 57 Čištění povrchu metodou abrazivního pískování*



*Obrázek 58 Dočišťování cementových nátěrů pneumatickou mikro tužkou*



Obrázek 59 Průběh formování nových doplňků



*Obrázek 60 Stav po restaurování, přední pohled*



*Obrázek 61 Stav po restaurování, pravý bok*



*Obrázek 62 Stav po restaurování, levý bok*





*Obrázek 63 Stav po restaurování, zadní pohled*



*Obrázek 64 Detail nového doplňku hlavy z umělého kamene*



*Obrázek 65 Detail nového doplňku ruky z umělého kamene*



*Mgr. Salis 21. Aug 1932. Dove around castle*

Obrázek 67 Historická fotografie vstupu na hlavní nádvoří zámku se sochami ozbrojenců u vchodu, 1932, NPÚ-ÚOP Brno








Obrázek 68 Detail sochy Ozbrojence s původním natočením hlavy



Obrázek 66 Historická fotografie postavy Ozbrojence v devastovaném stavu na dvoře minoritského kláštera

## 13. GRAFICKÁ DOKUMENTACE

### 13.1 zákresy poškození před restaurováním

-  *SADROVCOVA KRUSTA*
-  *BIOLOGICKÉ NAPADENÍ*
-  *SEKUNDÁRNÍ DOPLŇKY*
-  *TRHLINY, PRÁSKLINY A LOMOVÉ PLOCHY*
-  *DEGRADOVANÝ POUVRCH*





## 13.2 Zákresy nových doplňků



*NOVÉ TMELY*



*DOPLŇKY Z UMĚLÉHO  
KAMENE*





### 13.3 Zákresy armatur z předchozích zásahů





### 13.4 Zákresy nových armatur



## 14. PŘÍLOHY

### Příloha P.1

# CHEMICKO-TECHNOLOGICKÝ PRŮZKUM VÁPENCOVÁ SOCHA OZBROJENCE STÁTNÍ ZÁMEK UHERČICE U ZNOJMA

## ZADAVATEL PRŮZKUMU

Ateliér restaurování a konzervování kamene a souvisejících materiálů  
Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl

## VEDOUcí PRÁCE / STUDENT

MgA. Zítková P. / Machová A., 4. ročník bakalářského studia

## SPECIFIKACE, LOKALIZACE OBJEKTU

barokní socha ozbrojence, státní zámek Uherčice u Znojma, biodetrický sekaný vápenec, údaje o památce jsou uvedeny v restaurátorské zprávě, jejíž součástí je chemicko-technologický průzkum

## ZADÁNÍ PRŮZKUMU, ODBĚR VZORKŮ

Počet a typ dodaných vzorků: 8/stratigrafie vrstev, 14/obsah vodorozpustných solí  
Zadání: stratigrafie a materiálový průzkum povrchových úprav, tmelů a krust metodami optické mikroskopie a elektronové mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou, obsah vodorozpustných solí ve vzorcích vrtné moučky kamene a odsolovacích zábalů, stav sochy měřením ultrazvukové transmise  
Lokalizace odběru vzorků: detailní snímky míst odběrů vzorků a měření jsou uvedeny v Příloze I, lokalizace míst měření ultrazvukovou transmisí jsou uvedeny v Příloze II

**Tab. 1:** Přehled vzorků: určení stratigrafie vrstev, případně materiálového složení.

Evidenční číslo	Označení	Lokalizace, popis
8508	V1	meč – pod draperií, zbytek povrchové úpravy, žlutá UV fluorescence
8509	V2	draperie za pravou nohou, žlutá UV fluorescence pod krustou
8510	V3	záda, barva pod krustou, žlutá UV fluorescence
8511	V4	levá ruka, hloubka draperie pod maskaronem, žlutá UV fluorescence
8512	V5	hlava / krk – tmel
8513	V6	fragmenty žluto-okrové a šedé úpravy povrchu levé nohy u lemu brnění
8507	V7	pohledová vínová úprava
8514	V8	pohledová červená úprava

**Tab. 2:** Přehled vzorků: stanovení obsahu vodorozpustných solí, čisté složky odsolovacích zábalů.

Označení vzorků	Označení, lokalizace, popis
MV1	výška 110 cm, hloubka 0–1 cm
MV2	výška 110 cm, hloubka 1–3 cm

**Tab. 3:** Přehled vzorků: stanovení obsahu vodorozpustných solí, odsolovací zábalů.

Odsolovací cykly	Popis vzorků – zábalů a jejich složek
materiály zábalů	kaolín, Arbocel, písek z 1. odsolování, písek ze 2. odsolování
čisté zábalů	V0-1 1. odsolování, V0-2 2. odsolování
1. odsolování	V30/5-1, V306-1, V105/5-1, V105/6-1 vzorky zábalů z výšky 30 a 105 cm po 5. a 6. dni odsolování
2. odsolování	V30/6-2, V105/6-2 vzorky zábalů z výšky 30 a 105 cm po 5. a 6. dni odsolování

## ZPRÁVA Z CHEMICKO-TECHNOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

Autor:	Lesniaková P.	Počet stran:	23	Datum:	19. 7. 2019
Dílčí analýzy:	Ing. Bečková E., stanovení obsahu vodorozpustných solí				
Místo:	Katedra chemické technologie, Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice Jiráskova 3, Litomyšl				

## METODIKA PRŮZKUMU

### STRATIGRAFIE A OPTICKÉ VLASTNOSTI VRSTEV /

### OPTICKÁ MIKROSKOPIE (OM), SKENOVACÍ ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE (SEM, BSE)

Studium optických vlastností a stratigrafie kompaktních vzorků souvrství povrchových úprav, tmelů a krust bylo provedeno pomocí optické a skenovací elektronové mikroskopie (SEM). Vzorky byly nejprve dokumentovány a zkoumány optickým mikroskopem Eclipse LV100D-U (Nikon) s digitálním fotoaparátem EOS 1100D (Canon) v dopadajícím bílém světle, viditelné fluorescenci buzené modrým světlem a UV fluorescenci. Stejně techniky byly použity k mikroskopickému průzkumu nábrusů připravených z vybraných úlomků vzorků. Nábrusy byly připraveny zalitím úlomků do polyesterové pryskyřice GPE100S s následným sbroušením. Pouhličené nábrusy byly posléze zkoumány skenovacím elektronovým mikroskopem Mira 3 LMU (Tescan) ve vysokém vakuu, režimu odražených elektronů (BSE). K pouhličení byl využit systém Q15 (Quorum).

### 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 skenovací elektronovou mikroskopií s energiově-disperzní rentgenovou analýzou (SEM/EDX). K tomuto účelu byly využity světelný mikroskop Eclipse LV100D-U (Nikon) a skenovací 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). Výsledky analýz jsou uvedeny na základě atomových procent tak, že prvky s dominantním zastoupením jsou podtrženy, následují prvky s menším zastoupením a v závorkách jsou prvky s minoritním zastoupením. Prvky kyslík a uhlík nejsou uváděny, pokud to není účelné.

### MNOŽSTVÍ VODOROZPUSTNÝCH SOLÍ (CHLORIDY, SÍRANY, DUSIČNANY) / UV-VIS SPEKTROSKOPIE

Obsah aniontů vodorozpustných solí, chloridů, síranů a dusičnanů, byl stanoven pomocí UV/VIS spektrofotometrie v extraktech vzorků v destilované vodě. K tomuto účelu byl využit spektrofotometr Beckman Coulter DU© 720, měření bylo provedeno ve viditelném spektru světla v rozsahu vlnových délek 345–515 nm. Extrakty z odsolovacích zábalů byly připraveny tak, že vysušené vzorky zábalů velikosti 10 × 10 cm<sup>2</sup> byly extrahovány ve 200ml demineralizované vody. V případě vzorků vrtné moučky a jednotlivých materiálů zábalů bylo na 1 g vzorku použito 50 ml demineralizované vody. Obsah aniontů vodorozpustných solí je v tabulkách uveden v případě zábalů v hmotnosti extrahovaných solí vztažených na velikost odsolovací plochy [g/m<sup>2</sup>], u ostatních vzorků ve hmotnostních procentech [% hm.] a molárních koncentracích [mmol/kg].

**Tab. 4:** Hodnocení stupně zasolení dle rakouské normy Önorm 3355-1.

Stupně zasolení	Chloridy [hm. %]	Sířany [hm. %]	Dusičnany [hm. %]
Nejsou nutná žádná opatření	< 0,03	< 0,10	< 0,05
Je nutné zvážit dílčí opatření	0,03–0,10	0,10–0,25	0,05–0,15
<b>Opatření jsou nezbytná</b>	<b>&gt; 0,10</b>	<b>&gt; 0,25</b>	<b>&gt; 0,15</b>

**Tab. 5:** Stupně zasolení dle ČSN P70610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva.

Stupně zasolení	Chloridy [hm. %]	Sířany [hm. %]	Dusičnany [hm. %]
nízký	pod 0,075	pod 0,5	pod 0,1
zvýšený	0,075–0,20	0,5–2,0	0,1–0,25
vysoký	0,20–0,5	2,0–5,0	0,25–0,5
velmi vysoký	<b>nad 0,5</b>	<b>nad 5</b>	<b>nad 0,5</b>

### STAV MATERIÁLU / ULTRAZVUKOVÁ TRANSMISE

Princip metody spočívá v měření rychlosti přechodu ultrazvukového signálu zkoumaným materiálem. Rychlost ultrazvuku, jeho tvar a intenzita jsou pro daný materiál charakteristické, mohou vypovídat o jeho vlastnostech. Na základě měření lze například porovnat různé materiály (horniny, malty), zjistit jejich stav a skryté defekty nebo vyhodnotit některé dílčí kroky restaurátorského zásahu (konsolidace). K měření byl využit přístroj Geotron UKS-14 (Geotron-Elektronik, Rolf Krompholz, Pirna-Neundorf) se sondou UNG 46 a přijímačem SW 40 nebo UPE.

## VÝSLEDKY STANOVENÍ MNOŽSTVÍ VODOROZPUSTNÝCH SOLÍ

**Tab. 6:** Výsledky stanovení obsahu vodorozpuštěných solí (barevnost dle Önorm 3355-1) ve vzorcích vrtné moučky (výška odběru 110 cm).

Vzorek / hloubka	Sířany (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		Dusičnany (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )		Chloridy (Cl <sup>-</sup> )	
	[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]
MV1/0–1 cm	5,78	602	0,02	3	0,11	30
MV2/1–3 cm	0,17	18	0,05	8	0,07	20

Z průřezu vyplývá přítomnost velmi vysokého množství síranů a chloridů do hloubky asi 1 cm. Ve hloubce od 1 do 3 cm byl zjištěn vyšší obsah vodorozpuštěných solí, síranů, dusičnanů a chloridů. Lze předpokládat, že je zdrojem síranů v povrchové části sulfatizace vápence a přítomnost síranových krust.

**Tab. 7:** Výsledky stanovení obsahu vodorozpuštěných v čistých složkách odsolovacích zábalů.

Vzorek / hloubka	Sířany (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		Dusičnany (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )		Chloridy (Cl <sup>-</sup> )	
	[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]	[hm. %]	[mmol/kg]
Kaolín	0,03	3	<0,01	<2,0	0,02	6
Arbocel	<0,01	<1,0	<0,01	<2,0	0,03	9
Písek 1.OD	<0,01	<1,0	<0,01	<2,0	<0,01	<2,0
Písek 2.OD	<0,01	<1,0	<0,01	<2,0	<0,01	<2,0

**Tab. 8:** Výsledky stanovení obsahu vodorozpuštěných solí v odsolovacích zábalích.

Vzorek	Sířany (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) [g/m <sup>2</sup> ]	Dusičnany (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [g/m <sup>2</sup> ]	Chloridy (Cl <sup>-</sup> ) [g/m <sup>2</sup> ]
V0-1	1,08	0,01	0,11
V30/5-1	1,22	0,01	0,23
V30/6-1	1,14	0,01	0,20
V105/5-1	1,37	0,08	0,31
V105/6-1	1,41	0,01	0,26
V0-2	0,25	0,00	0,09
V30/6-2	0,84	0,02	0,18
V105/6-2	1,70	0,02	0,15

V jednotlivých složkách odsolovacích zábalů nebyla zjištěna přítomnost vodorozpuštěných solí. V odsolovacích zábalích prvního cyklu odsolování prakticky nebyla zjištěna přítomnost síranových ani dusičnanových aniontů. Pravděpodobně došlo k určité extrakci chloridů do odsolovacích zábalů v prvním odsolovacím cyklu.

Ve druhém odsolovacím cyklu zřejmě došlo k extrakci síranů a chloridů do odsolovacích zábalů. Lze předpokládat, že nedošlo k extrakci dusičnanů do odsolovacích zábalů druhého cyklu odsolování, případně že bylo množství extrahovaných dusičnanů minimální.

Na základě získaných výsledků stanovení množství vodorozpuštěných solí nelze jednoznačně posoudit efektivitu odsolování. Lze předpokládat, že k určité redukci vodorozpuštěných solí v hornině pravděpodobně došlo.

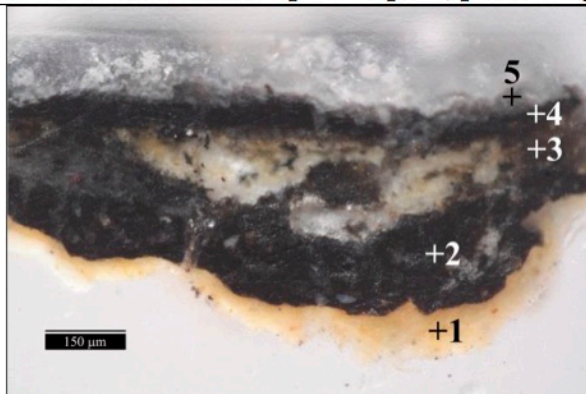
**Tab. 9:** Výsledky a vyhodnocení měření ultrazvukové transmise.

číslo měření	lokalizace měření	čas $t$ [μs]	délka $d$ [cm]	rychlost $v$ [km/s]	směr, poznámky
1	levé rameno	65,2	18,0	2,8	PZ/utlumený signál
2	mezi rameny	107,3	30,4	2,8	PZ/utlumený signál
3	pravé rameno	73,7	19,0	2,6	PZ/utlumený signál
4	trup střed	84,9	26,5	3,1	PZ/utlumený signál
5	draperie záda pravá lopatka	21,6	6,0	2,8	PZ
6	draperie nad měřením 5	19,2	4,5	2,3	PZ
6 B	opakované měření 6	18,8	4,5	2,4	PZ
7	pravé rameno níže u otvoru	61,3	15,8	2,6	PZ/utlumený signál
8	levá paže	43,8	11,5	2,6	PZ
9	levé předloktí	33,8	10,1	3,0	PZ
10	rukavice u praskliny	36,9	11,4	3,1	PZ/utlumený signál
11	levé předloktí	24,3	8,6	3,5	PL
12	levá ruka	29,8	9,5	3,2	V
13	levá ruka výše	30,0	9,0	3,0	V
14	trup na pravé straně	69,2	22,5	3,3	PZ/utlumený signál
15	břicho nad prasklinou	105,8	30,8	2,9	PZ/utlumený signál
16	břicho pod prasklinou	0,0	-	-	PZ
17	pas uprostřed	94,9	27,6	2,9	PZ/utlumený signál
18	pas níže	87,1	25,1	2,9	PZ/utlumený signál
19	pas níže šikmo	82,9	25,1	3,0	PZ/téměř utlumený signál
20	draperie pod rukavicí	20,8	5,7	2,7	PZ
21	pod břichem a prasklinou	111,1	31,3	2,8	PZ/utlumený signál
22	draperie pod břichem	25,1	7,2	2,9	V/téměř utlumený signál
23	lem pláště pod levou rukou	32,4	6,3	1,9	PZ/téměř utlumený signál
23 B	opakované měření 23	29,6	6,4	2,2	PZ/téměř utlumený signál
24	draperie pod pravou rukou vzadu	11,9	3,3	2,8	PZ
25	draperie pod levou rukou vpředu	19,2	4,6	2,4	PZ
25 B	opakované měření 25	19,8	5,5	2,8	PZ
26	pod měřením 25, nerovný povrch	13,3	5,0	3,8	V/téměř utlumený signál
27	plášť za pravou nohou výše	42,8	15,4	3,6	PZ
28	pod měřením 27	63,9	17,5	2,7	PZ/utlumený signál
29	plášť uprostřed výše	69,6	22,0	3,2	PZ/utlumený signál
30	plášť uprostřed níže	60,7	17,8	2,9	PZ/utlumený signál
31	plášť přes levou nohu výše	74,5	24,6	3,3	PZ/utlumený signál
32	plášť vedle levé nohy kraj	51,3	15,3	3,0	PZ/téměř utlumený signál
33	levá noha výše	36,7	11,0	3,0	PZ/téměř utlumený signál
34	levá noha střed	37,7	10,2	2,7	PL
35	levý kotník	29,6	7,2	2,4	PL
35 B	opakované měření 35	29,6	7,4	2,5	PL
36	pravá noha nahoře	44,6	10,6	2,4	PL/utlumený signál
36 B	opakované měření 36	38,5	9,5	2,5	PL/utlumený signál
36 C	opakované měření 36 níže o cca 4 cm	35,5	10,0	2,8	PL/téměř utlumený signál
37	pravá noha koleno	58,0	15,5	2,7	PZ
38	pravá noha níže	42,0	11,7	2,8	PL
39	pravá noha níže	40,4	11,5	2,8	PZ
40	pravý kotník	25,1	6,8	2,7	PZ
41	pravý kotník	30,2	7,5	2,5	PZ/téměř utlumený signál
41 B	opakované měření 41	30,2	7,5	2,5	PZ/utlumený signál
42	pravá noha dole	30,0	8,1	2,7	PL/téměř utlumený signál
43	vedle břicha nad prasklinou	95,9	24,6	2,6	PZ/utlumený signál
44	vedle břicha pod prasklinou	0,0	-	-	PZ, bez signálu
45	bok pod prasklinou	0,0	-	-	PZ, téměř bez signálu
46	bok nad prasklinou	80,6	25,5	3,2	PZ/téměř utlumený signál

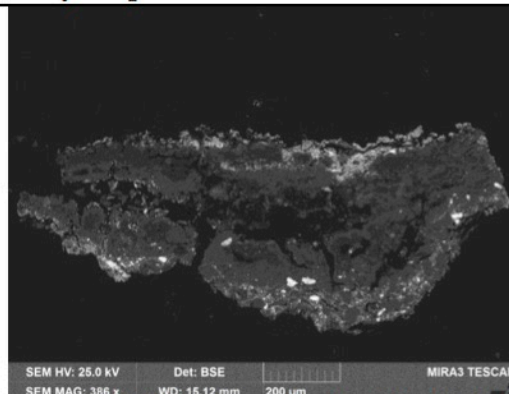
Pozn.: červeně jsou vyznačeny velmi nízké hodnoty rychlosti průchodu ultrazvuku, zeleně jsou vyznačeny nižší hodnoty průchodu ultrazvuku. Silnější písmo je využito k vyznačení vysokých hodnot rychlostí.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV, TMELŮ A KRUST

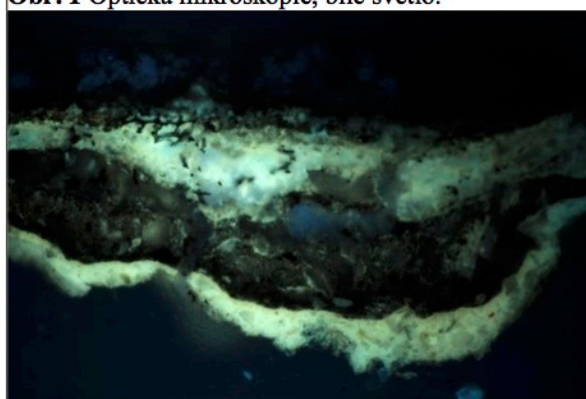
Vzorek 8508 / V1 meč pod draperií, pozůstatky povrchových úprav



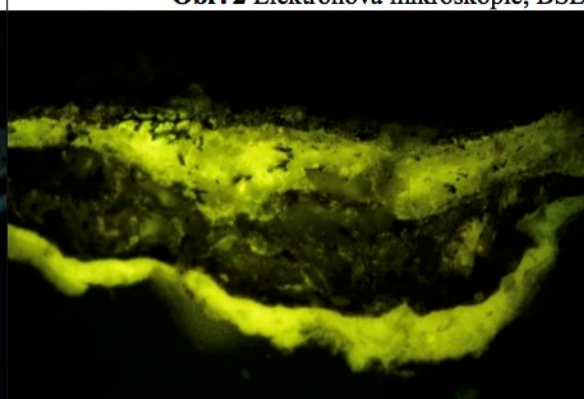
Obr. 1 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 2 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 3 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 4 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.

Tab. 10: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

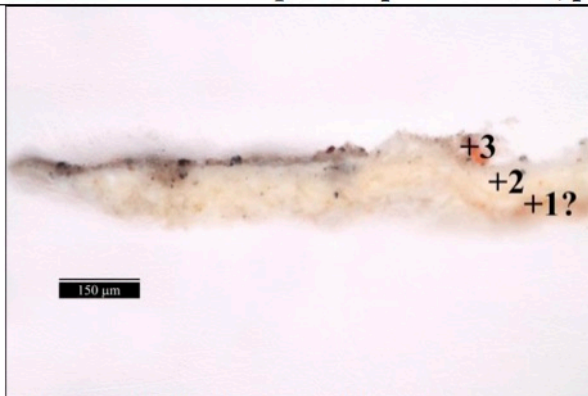
Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)
<u>5</u>	<b>Nesouvislá bílo-šedá vrstva</b> olovnatá běloba, uhličitán vápenatý, barytová běloba, blíže nespecifikováno SEM-EDX: Pb, Ba, Ca, S (Fe, Cl, Na, K, Ti) – plošná analýza
<u>4</u>	<b>Černá vrstva s intenzivní nažloutlou UV fluorescencí</b> , uhlikatá čerň, olovnatá běloba, uhličitán vápenatý – zrna, okr nebo železitá červeň, zřejmě bílá hlinka SEM-EDX: C, Ca, Pb (Si, Al, Cl, K) – plošná analýza
<u>3</u>	<b>Černá vrstva s intenzivní nažloutlou UV fluorescencí</b> uhlikatá čerň, vrstva blíže nespecifikována SEM-EDX: C (Ca, Pb, Si, Al, Mg, Cl, Fe, K) – plošná analýza
<u>2</u>	<b>Černá/tmavě šedá vrstva</b> , uhlikatá čerň, uhličitán vápenatý, olovnatá běloba SEM-EDX: C, Ca, Pb (Si, Al, Mg, Cl, Fe, K) – plošná analýza
<u>1</u>	<b>Světlá/bílá vrstva s intenzivní nažloutlou UV fluorescencí</b> olovnatá běloba, uhličitán vápenatý – zrna, železitá žluť nebo červeň, zřejmě bílá hlinka SEM-EDX: Ca, Pb (Si, Mg, Al, Na, K, Fe) – plošná analýza



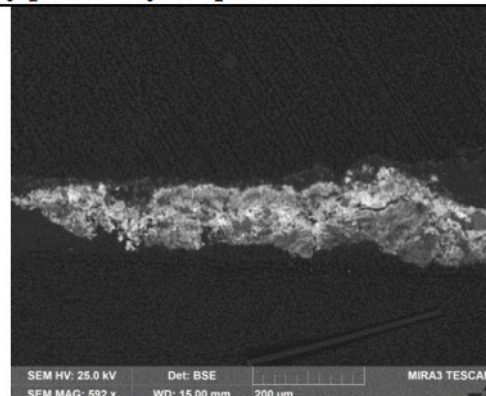
Obr. 5 Mikroskopická dokumentace vzorku.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV, TMELŮ A KRUST

Vzorek 8509 / V2 draperie za pravou nohou, pozůstatky povrchových úprav



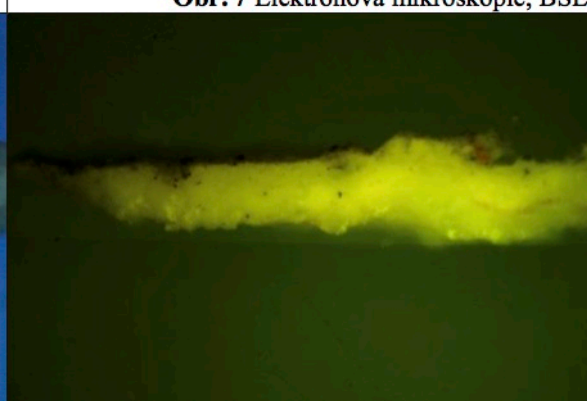
Obr. 6 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 7 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 8 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 9 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.

Tab. 11: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

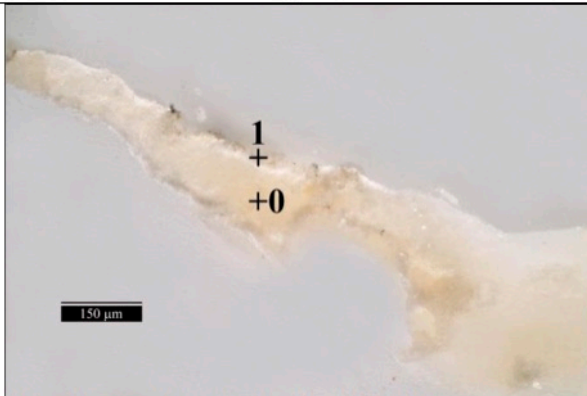
Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)
<u>3</u>	<b>Relativně tenká šedá vrstva, může se jednat o depozit</b> uhličitan vápenatý, síran vápenatý, křemenná zrna, hlinitokřemičitany, blíže nespecifikováno SEM-EDX: <u>Si</u> , <u>Ca</u> , Al (S, Mg, Pb, Na, Fe, K, Cl, P) – plošná analýza
<u>2</u>	<b>Světlá/bílá vrstva s intenzivní žlutou UV fluorescencí</b> olovnatá běloba, uhličitan vápenatý – zrna, spíše ojediněle křemenná <u>Si</u> zrna, místa s vyšším výskytem Ti – nelze vyloučit titanovou bělobu SEM-EDX: <u>Pb</u> , <u>Ca</u> , S, Si (Mg, Al) – plošná analýza
<u>1</u>	<b>Fragmenty bílé vrstvy, na povrchu nesouvislá oranžová zóna</b> uhličitan vápenatý, barevnost oranžové zóny je způsobena sloučeninami železa SEM-EDX: <u>Ca</u> (Na, Si, Al, Fe, K, Mg, Pb, Cl) – plošná analýza



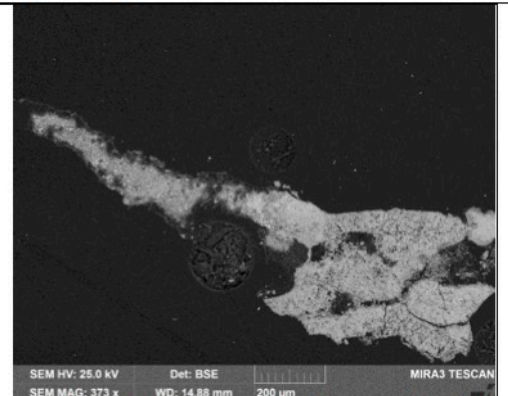
Obr. 10 Mikroskopická dokumentace vzorku.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV, TMELŮ A KRUST

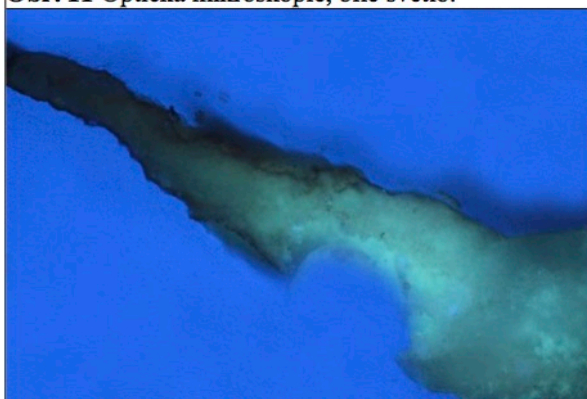
Vzorek 8510 / V3 záda, vrstva se žlutou UV fluorescencí pod depozitem



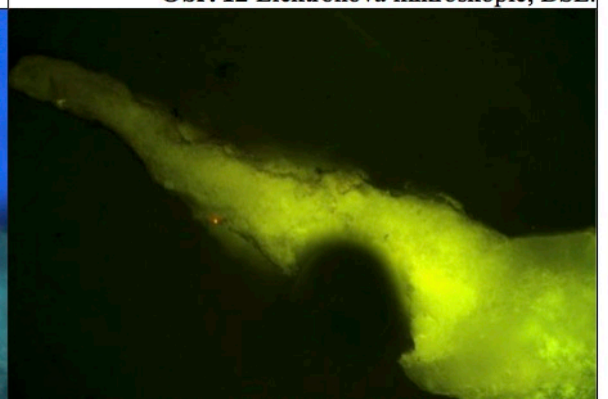
Obr. 11 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 12 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 13 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 14 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.

Tab. 12: 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)
<u>2</u>	<b>Relativně tenká šedá vrstva, může se jednat o depozit</b> uhličitan vápenatý, síran vápenatý, blíže nespecifikováno SEM-EDX: Si, Ca, S, Al (Fe, Na, K, Mg, Cl, P) – plošná analýza
<u>1</u>	<b>Vápenec</b> uhličitan vápenatý, síran vápenatý – sulfatizace zřejmě zejména povrchové části SEM-EDX: Ca (Mg, Si, S) – plošná analýza

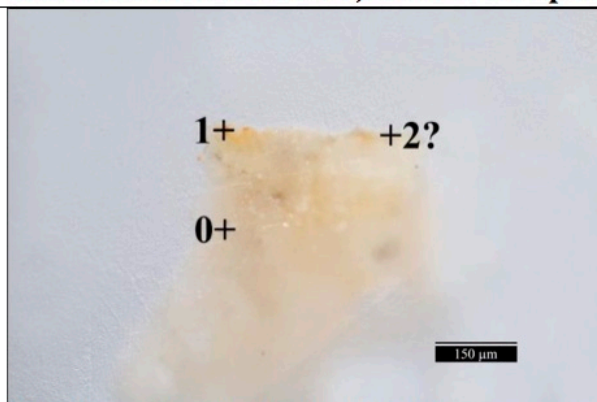


Obr. 15 Mikroskopická dokumentace vzorku.

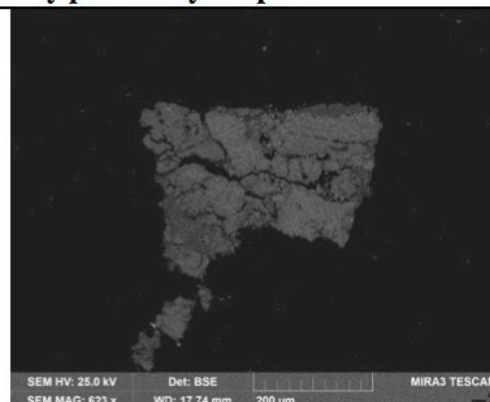


**VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV, TMELŮ A KRUST**

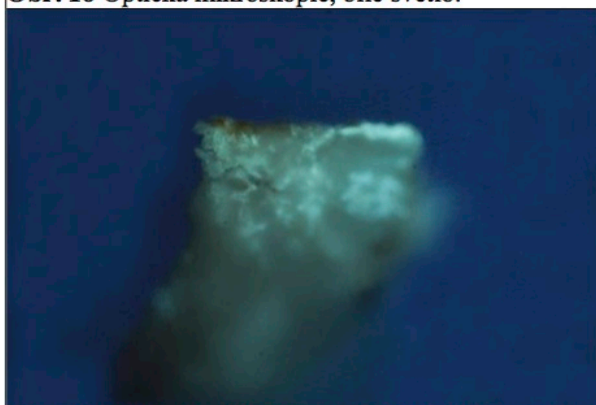
**Vzorek 8511 / V4 levá ruka, hloubka v draperii, pozůstatky povrchových úprav**



**Obr. 16** Optická mikroskopie, bílé světlo.



**Obr. 17** Elektronová mikroskopie, BSE.



**Obr. 18** Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



**Obr. 19** Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.

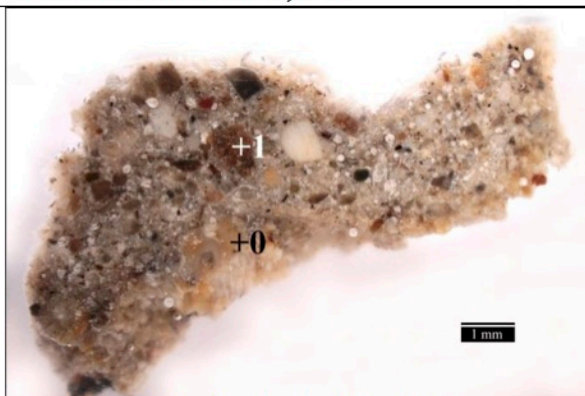
**Tab. 13:** Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)
<b>2?</b>	<b><u>Převážně organická vrstva s intenzivní bílo-modrou UV fluorescencí</u></b> organické pojivo, zřejmě olovnatá běloba a uhličitán vápenatý, blíže nespecifikováno SEM-EDX: <u>C</u> (Ca, Pb) – plošná analýza
<b>1</b>	<b><u>Fragmenty žluto-oranžové vrstvy</u></b> uhličitán vápenatý, málo síran vápenatý, žlutý železitý pigment SEM-EDX: <u>Ca</u> (S, Mg, Si, Fe, Al, K, Pb, P) – plošná analýza
<b>0</b>	<b><u>Vápenec, malý fragment</u></b> uhličitán vápenatý, málo síran vápenatý, ojediněle křemenná <u>Si</u> a jiná silikátová <u>Si</u> , Al, Na zrna SEM-EDX: <u>Ca</u> (Mg, Si, S) – plošná analýza

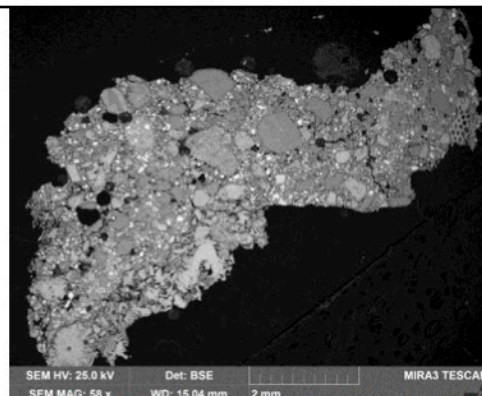


**Obr. 20** Mikroskopická dokumentace vzorku.

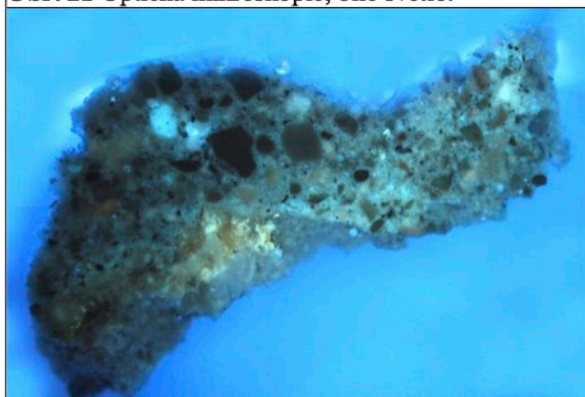
Vzorek 8512 / V5 tmel, krk



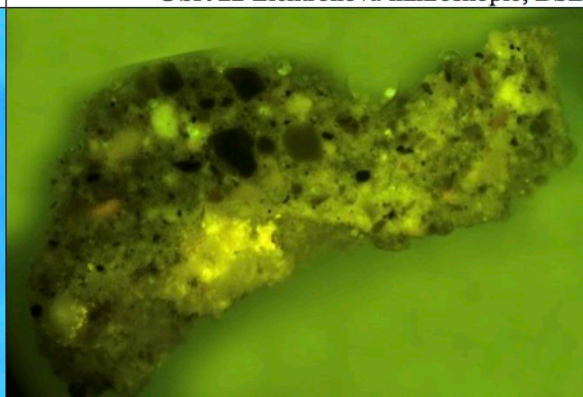
Obr. 21 Optická mikroskopie, bílé světlo.



Obr. 22 Elektronová mikroskopie, BSE.



Obr. 23 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 24 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.

Tab. 14: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

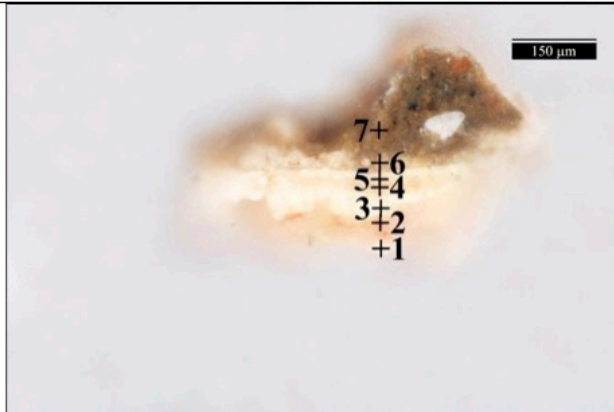
Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)
<u>1</u>	<p><b>Silná světlá vrstva s hydraulickým pojivem, zřejmě cementem</b></p> <p>Mezizrnná hmota/pojivo uhličitán vápenatý, zřejmě hydraulické částice s různým poměrem prvků a fázemi Si, Ca, Mg/Ca, Al, Fe, Mg, zřejmě hydraulické částice s různým poměrem prvků Ca, Si nebo Ca, Si, Al nebo Ca, Si, Mg, Al nebo Ca, Si, F Al, obsahuje zřejmě síran vápenatý/sírany, méně ostrohranné částice Ca, Si, Mg, Al (Mn, S, Na, K) pocházející zřejmě z metalurgického/energetického průmyslu – struska?</p> <p>Plnivo: zřejmě zrna na bázi uhličitánu vápenatého Ca, dolomitická zrna Ca, Mg, křemenná Si a jiná silikátová zrna Si, Al, Fe, Mg, K nebo Si, Al, Na nebo Si, Al, K nebo Si, Al, Fe, K, částice Si, Al, Fe, Na (Mg, K, Ca, Ti) – mohou pocházet z pojiva (cementu)</p> <p>SEM-EDX: Ca, Si, Al, Na (Mg, Fe, K, S) – plošná analýza</p>
<u>0</u>	<p><b>Vápenec, malý fragment</b></p> <p>uhličitán vápenatý, síran vápenatý – sulfatizace zřejmě zejména povrchové části</p> <p>SEM-EDX: Ca (Mg, Si, S) – plošná analýza</p>



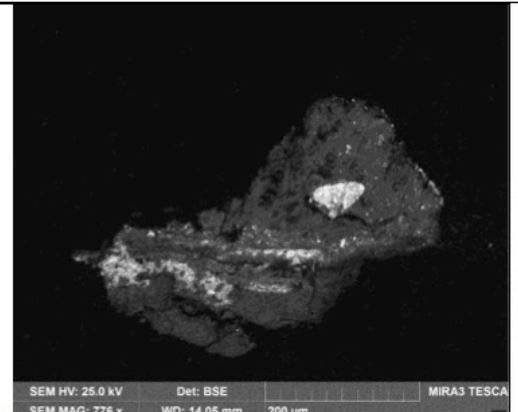
Obr. 25 Mikroskopická dokumentace vzorku.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV, TMELŮ A KRUST

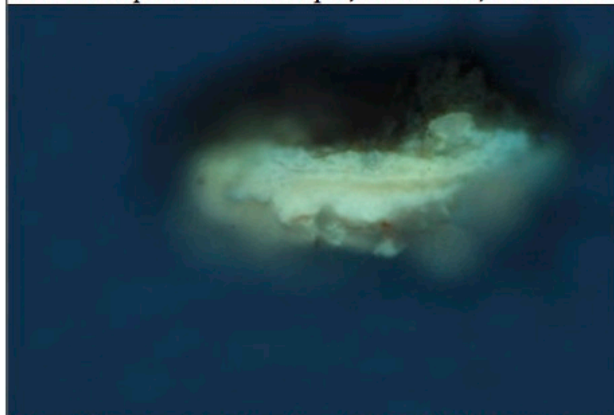
Vzorek 8513 / V6 (V6A) fragmenty úprav levé nohy u lemu brnění



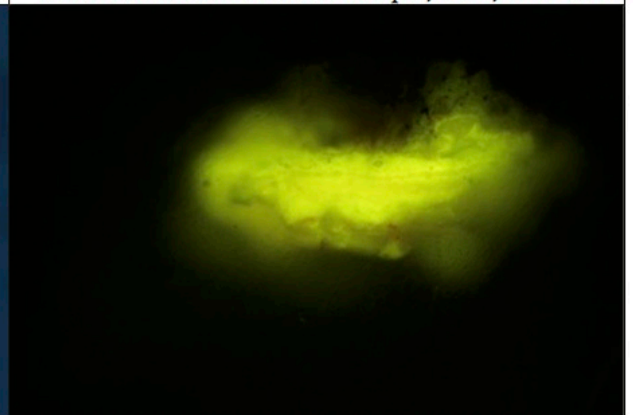
Obr. 26 Optická mikroskopie, bílé světlo, úlomek A.



Obr. 27 Elektronová mikroskopie, BSE, úlomek A.



Obr. 28 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence, úlomek A.



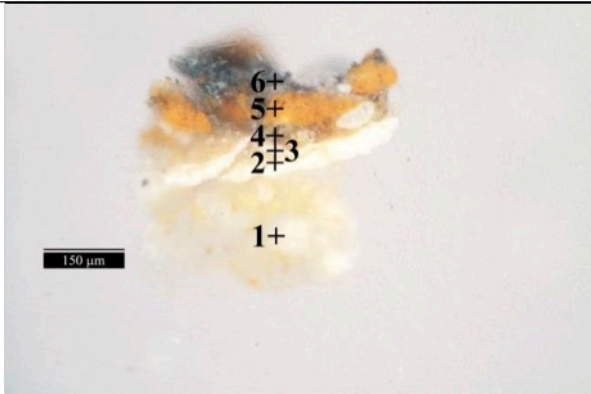
Obr. 29 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo, úlomek A.

Tab. 15: Výsledky průzkumu optickou a elektronovou mikroskopií s prvkovou mikroanalýzou.

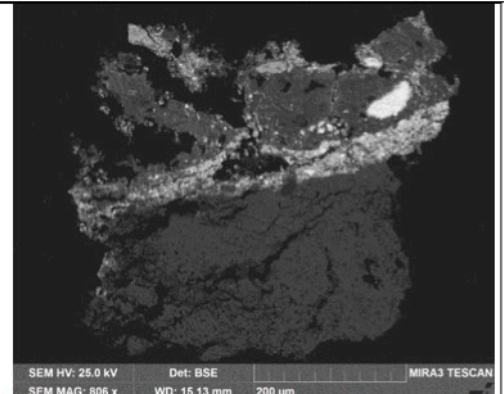
Číslo vrstvy	Popis a složení vrstvy / optická a skenovací elektronová mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX)
7	<b>Hnědo-okrová vrstva</b> uhličitan vápenatý, železitá žluť, silikátová zrna, olovnatá běloba, bílá částice <u>Ti</u> – vrstva může obsahovat titanovou bělobu SEM-EDX: <u>Ca</u> , <u>Si</u> , <u>Fe</u> , <u>Al</u> , <u>Pb</u> ( <u>K</u> , <u>Cl</u> , <u>Na</u> , <u>Ti</u> ) – plošná analýza
6	<b>Běžová vrstva</b> , intenzivní nažloutlá UV fluorescence uhličitan vápenatý, olovnatá běloba, silikáty SEM-EDX: <u>Ca</u> , <u>Pb</u> , <u>Al</u> , <u>Si</u> ( <u>Fe</u> ) – plošná analýza
5	<b>Bílá vrstva</b> , intenzivní bílá až nažloutlá UV fluorescence olovnatá běloba, uhličitan vápenatý SEM-EDX: <u>Pb</u> , <u>Ca</u> ( <u>Mg</u> ) – plošná analýza
4	<b>Bílá vrstva</b> , intenzivní bílá až nažloutlá UV fluorescence olovnatá běloba, uhličitan vápenatý SEM-EDX: <u>Ca</u> , <u>Pb</u> ( <u>Cl</u> , <u>Mg</u> ) – plošná analýza
3	<b>Bílá vrstva</b> , intenzivní bílá až nažloutlá UV fluorescence olovnatá běloba, uhličitan vápenatý SEM-EDX: <u>Pb</u> , <u>Ca</u> , <u>Cl</u> ( <u>Mg</u> ) – plošná analýza
2	<b>Fragmenty červené nebo růžové vrstvy</b> uhličitan vápenatý, železitá červeň a žluť, rumělka SEM-EDX: <u>Ca</u> ( <u>Fe</u> , <u>Al</u> , <u>Si</u> , <u>Hg</u> ) – plošná analýza
1	<b>Světlá/nažloutlá vrstva</b> , intenzivní bílá UV fluorescence uhličitan vápenatý SEM-EDX: <u>Ca</u> ( <u>Si</u> , <u>Mg</u> , <u>Cl</u> ) – plošná analýza

VÝSLEDKY PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV, TMELŮ A KRUST

Vzorek 8513 / V6 (V6B) fragmenty úprav levé nohy u lemu brnění



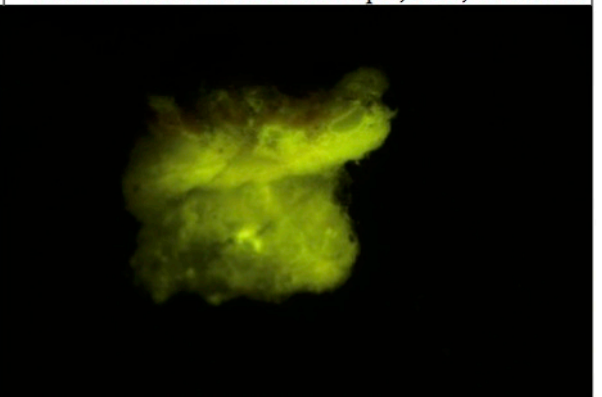
Obr. 30 Optická mikroskopie, bílé světlo, úlomek B.



Obr. 31 Elektronová mikroskopie, BSE, úlomek B.



Obr. 32 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence, úlomek B.



Obr. 33 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo, úlomek B.

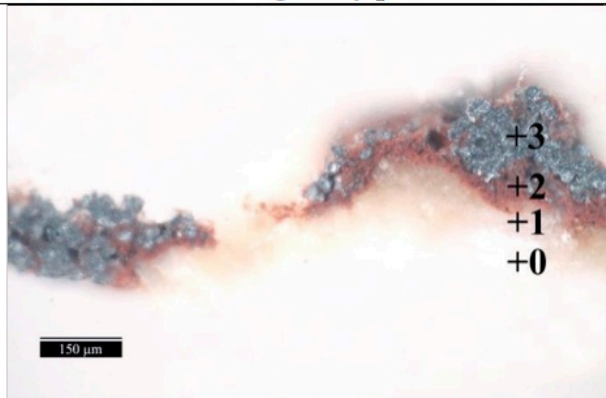
Tab. 16: Výsledky průzkumu optickou mikroskopií, úlomek B.

Číslo vrstvy	Popis vrstvy / optická mikroskopie
<u>6</u>	<u>Šedá vrstva</u>
<u>5</u>	<u>Žlutá vrstva</u>
<u>4</u>	<u>Běžová vrstva</u> , intenzivní nažloutlá UV fluorescence
<u>2, 3</u>	<u>Dvě bílé vrstvy</u> , intenzivní bílá až nažloutlá UV fluorescence
<u>1</u>	<u>Světlá/nažloutlá vrstva</u> , intenzivní bílá UV fluorescence

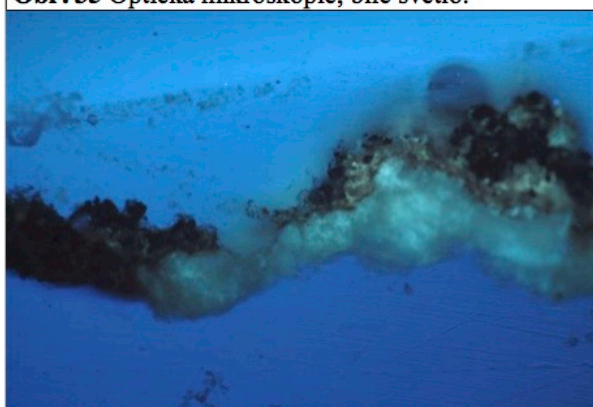


Obr. 34 Mikroskopická dokumentace vzorku.

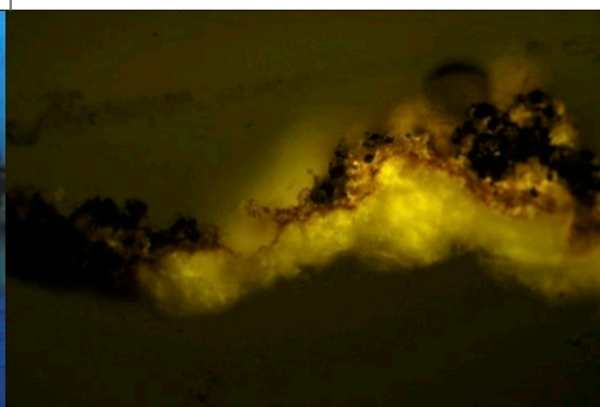
Vzorek 8507 / V7 fragmenty pohledově vínové



Obr. 35 Optická mikroskopie, bílé světlo.



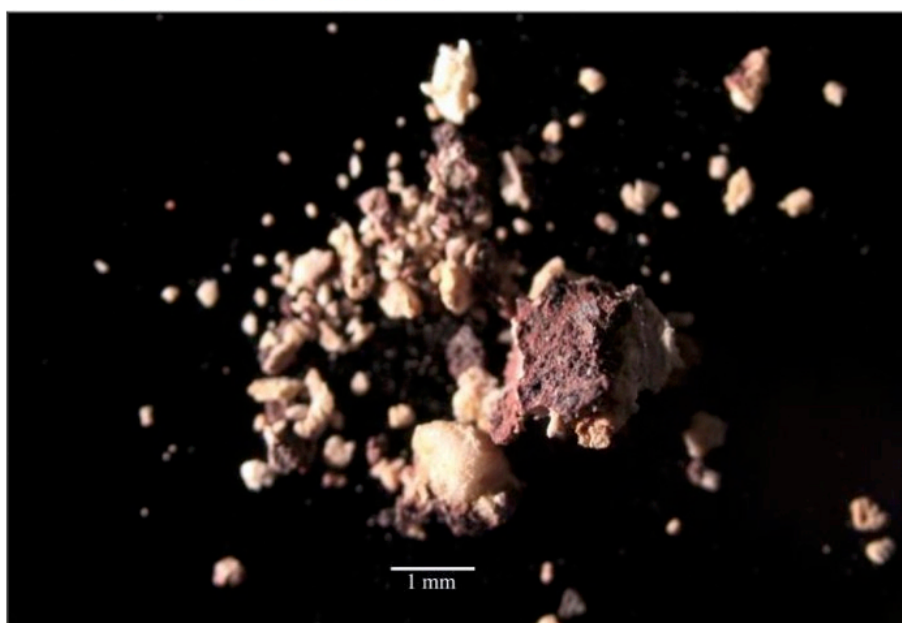
Obr. 36 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 37 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.

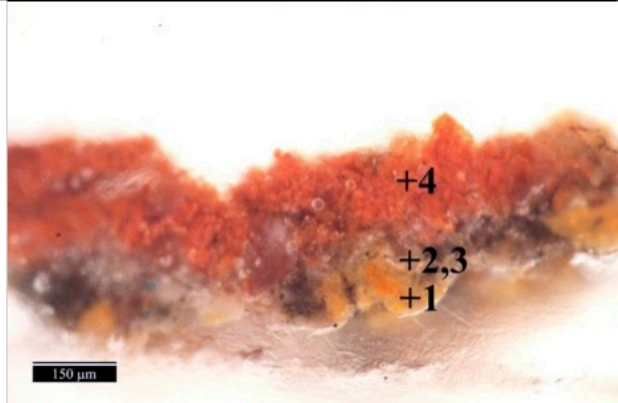
Tab. 17: Výsledky průzkumu optickou mikroskopii.

Číslo vrstvy	Popis vrstvy / optická mikroskopie
<u>3</u>	<u>Šedo-modrá vrstva</u>
<u>2</u>	<u>Vínová vrstva</u>
<u>1</u>	<u>Bílá vrstva, světle modrá UV fluorescence</u>
<u>0</u>	<u>Fragment horniny</u>

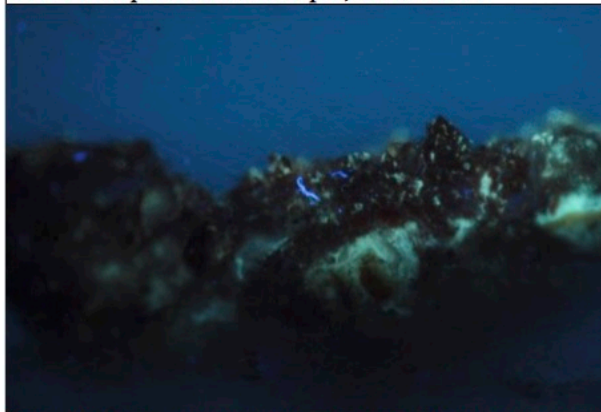


Obr. 38 Mikroskopická dokumentace vzorku.

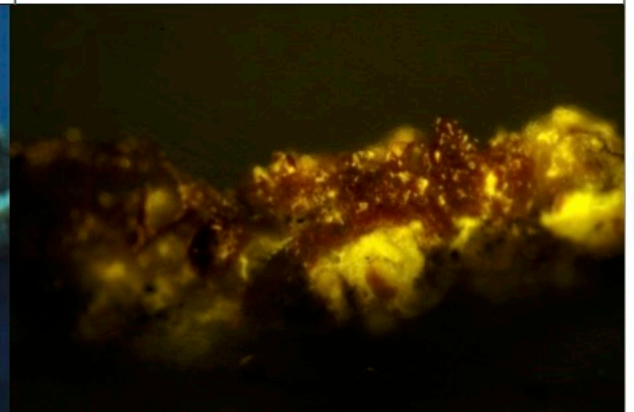
Vzorek 8514 / V8 fragmenty pohledově červené vrstvy



Obr. 39 Optická mikroskopie, bílé světlo.



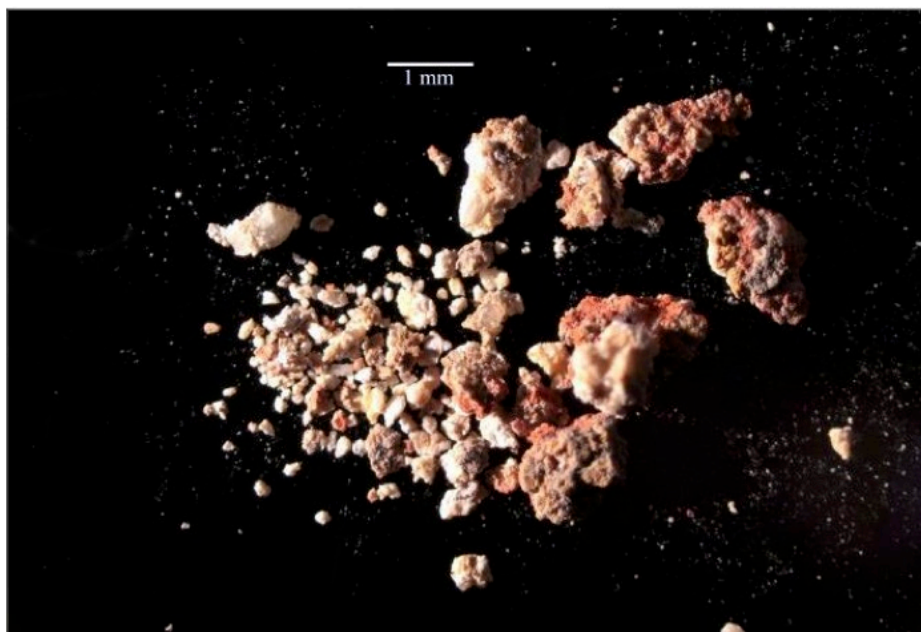
Obr. 40 Fluorescenční mikroskopie, UV fluorescence.



Obr. 41 Fluorescenční mikroskopie, modré světlo.

Tab. 18: Výsledky průzkumu optickou mikroskopií.

Číslo vrstvy	Popis vrstvy / optická mikroskopie
<u>4</u>	<u>Červená</u> vrstva
<u>3</u>	<u>Nesouvislá světlá</u> vrstva
<u>2</u>	<u>Fragmenty šedé</u> vrstvy
<u>1</u>	<u>Fragmenty žluté</u> vrstvy



Obr. 42 Mikroskopická dokumentace vzorku.

## ZÁVĚR

Chemicko-technologický průzkum byl proveden v souvislosti s restaurováním vápencové sochy ozbrojence ze státního zámku Uherčice na Moravě. Hlavními cíli průzkumu bylo posouzení stavu vápence, stanovení obsahů vodorozpustných solí a vyhodnocení účinnosti odsolování. Dalším cílem průzkumu bylo zjistit materiálové složení a stratigrafii kompaktních úlomků vzorků souvrství povrchových úprav, tmelů a krust.

Stav kamene byl posuzován pomocí metody ultrazvukové transmise. Množství vodorozpustných solí bylo stanovováno ve vodných výlužích odebraných vzorků vrtné moučky vápence a vzorků odsolovacích zábalů metodou UV-VIS spektroskopie. Průzkum stratigrafie a složení povrchových úprav, tmelů a krust byl uskutečněn metodami optické mikroskopie, případně elektronové mikroskopie s prvkovou mikroanalýzou (SEM/EDX). Výsledky chemicko-technologického průzkumu jsou shrnuty v následujících odstavcích.

### STAV MATERIÁLU, VYHODNOCENÍ KONSOLIDACE / ULTRAZVUKOVÁ TRANSMISE

Průměrné naměřené rychlosti ultrazvukového signálu obecně odpovídají lehce zvětřalému až zdravému vápenci. Průměrné rychlosti ultrazvukové transmise se pohybují mezi hodnotami přibližně 2,5 až 3,3 km/s. Nižší rychlosti průchodu ultrazvuku byly zjištěny v subtilnějších částech, což by mohlo vypovídat o vyšší degradaci povrchu v porovnání s vnitřní částí sochy. Ultrazvuková transmise je zcela nebo téměř zcela utlumená ve směru procházejícím přes horizontální prasklinu v oblasti pánve. Je tedy možné, že malta/adhezivum, kterým je prasklina vyplněna, nepřiléhá k okolní hornině. Vyšší hodnoty rychlosti ultrazvuku mohou být přisouzeny nehomogenitě kamene. Utlumení signálu a zároveň nízká rychlost ultrazvukové transmise by mohly poukazovat na vnitřní defekty v některých subtilnějších částech sochy (měření 23 – lem pláště, 41, 42 – spodní část pravé nohy).

### MNOŽSTVÍ VODOROZPUSTNÝCH SOLÍ – SÍRANŮ, DUSIČNANŮ A CHLORIDŮ / UV-VIS SPEKTROFOTOMETRIE VODNÝCH VÝLUHŮ VZORKŮ

Ve vzorku odebraném do hloubky 1 cm se vyskytuje velmi vysoké množství síranů a chloridů a minimální množství dusičnanů. Ve hloubce 1–3 cm byl zjištěn vyšší obsah všech zjišťovaných vodorozpustných solí – síranů, dusičnanů a chloridů. Lze předpokládat, že je velmi vysoký obsah síranů v povrchové části způsobem sulfatizací vápence a přítomností síranových krust.

V jednotlivých složkách odsolovacích zábalů nebyla zjištěna přítomnost vodorozpustných solí. V odsolovacích zábalech prvního cyklu odsolování prakticky nebyla zjištěna přítomnost síranových ani dusičnanových aniontů. Pravděpodobně došlo k určité extrakci chloridů do odsolovacích zábalů v prvním odsolovacím cyklu.

Ve druhém odsolovacím cyklu zřejmě došlo k extrakci síranů a chloridů do odsolovacích zábalů. Lze předpokládat, že nedošlo k extrakci dusičnanů do odsolovacích zábalů druhého cyklu odsolování, případně že bylo množství extrahovaných dusičnanů minimální.

Na základě získaných výsledků stanovení množství vodorozpustných solí nelze jednoznačně posoudit efektivitu odsolování. Lze pouze konstatovat, že pravděpodobně došlo k určité redukci síranových a dusičnanových aniontů ve hmotě vápence.

### SHRUTÍ VÝSLEDKŮ PRŮZKUMU STRATIGRAFIE A SLOŽENÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV / OPTICKÁ MIKROSKOPIE (OM), SKENOVACÍ ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE (SEM)

Detailní popisy zaznamenaných vrstev jsou uvedeny v části výsledků (str. 5–14). Místa odběrů vzorků určených k průzkumu stratigrafie a složení vrstev byla vytipována na základě prohlídky objektu v bílém světle, UV fluorescenci a průzkumu při větším zvětšení (lupa, stereoskopický mikroskop). Na soše se povrchové úpravy vyskytovaly ve fragmentální podobě. Některé povrchové úpravy se vyznačovaly intenzivní nažloutlou UV fluorescencí. Z průzkumu vyplynulo, že je povrchová část vápence zřejmě sulfatizovaná/kontaminovaná sírany.

8508 / V1 meč – místo pod draperií, zbytek povrchové úpravy se žlutou UV fluorescencí

Vzorek sestává ze souvrství světlých a zejména černých povrchových úprav. První světlá vrstva obsahuje olovnatou bělobu, uhličitán vápenatý a oranžový/žlutý železitý pigment. Následují tři tmavé/černé vrstvy s uhličitou černí. Na povrchu vzorku se nalézají fragmenty světlé/bílé vrstvy s olovnatou a barytovou bělobou a uhličitánem vápenatým.

8509 / V2 draperie za pravou nohou, pozůstatek povrchové úpravy se žlutou UV fluorescencí

Vzorek je fragmentem souvrství povrchových úprav. Nejprve byl zaznamenán malý fragment vrstvy s uhličitánem vápenatým a oranžovým povrchem, jehož barevnost je zřejmě způsobena sloučeninami železa. Následuje bílá vrstva s olovnatou bělobou a uhličitánem vápenatým, poté šedá vrstva, zřejmě deponit.

8510 / V3 záda, žlutě fluoreskující barva pod krustou

Vzorek sestává z fragmentu povrchu sulfatizovaného vápence, na němž se zřejmě vyskytuje vrstva deponitu nebo sulfatizovaná vrstva s uhličitánem a síranem vápenatým.

8511 / V4 levá ruka Zbrojnoše, hloubka v draperii pod maskaronem se žlutou UV fluorescencí

Na nábrusu vzorku byl nejprve zaznamenán fragment vápence, který obsahuje malé množství síranu vápenatého. Na vápenci se vyskytuje tenká žluto-oranžová vrstva s uhličitánem vápenatým, malým množstvím síranu vápenatého a žlutým/oranžovým železitém pigmentem. Následuje fragment převážně organické vrstvy s intenzivní bílo-modrou UV fluorescencí.

8512 / V5 krk – tmel

Pojivem tmelu je zřejmě struskoportlandský cement. Nelze vyloučit přítomnost bílého vzdušného vápna v pojivu. Charakteristické vápenné pojivové částice však nebyly na nábrusu vzorku zaznamenány. Plnivem tmelu je směs zrn na bázi uhličitánu vápenatého (např. vápenc, mramorová moučka) a křemičitého písku. Plnivo obsahuje charakteristická zrna hnědého odstínu na bázi silikátů železa a ojediněle zrna dolomitu.

8513 / V6 – fragmenty žluto-okrové a šedé povrchové úpravy levé nohy u lemu brnění

Vzorek sestával z různých úlomků souvrství povrchových úprav. Vyhodnoceny byly nábrusy připravené ze dvou úlomků vzorku. Lze předpokládat, že nejstarší dochovanou povrchovou úpravou je světlá vrstva s uhličitánem vápenatým nesoucí fragmenty červené vrstvy probarvené železitou červení a rumělkou. Následující tři bílé vrstvy obsahují v různém poměru olovnatou bělobu a uhličitán vápenatý. Běžová vrstva s výraznou UV fluorescencí také obsahuje olovnatou bělobu a uhličitán vápenatý, dále příměs silikátů. Následuje hnědo-okrová vrstva s uhličitánem vápenatým, silikáty a železitou žlutí, vrstva může obsahovat příměs titanové běloby. Složení další žluté a tmavě šedé vrstvy nebylo zjišťováno.

8507 / V7 – fragment vínové vrstvy

Na fragmentu horniny se vyskytuje bílá vrstva. Následuje vínová vrstva a šedá vrstva. Složení vrstev nebylo specifikováno.

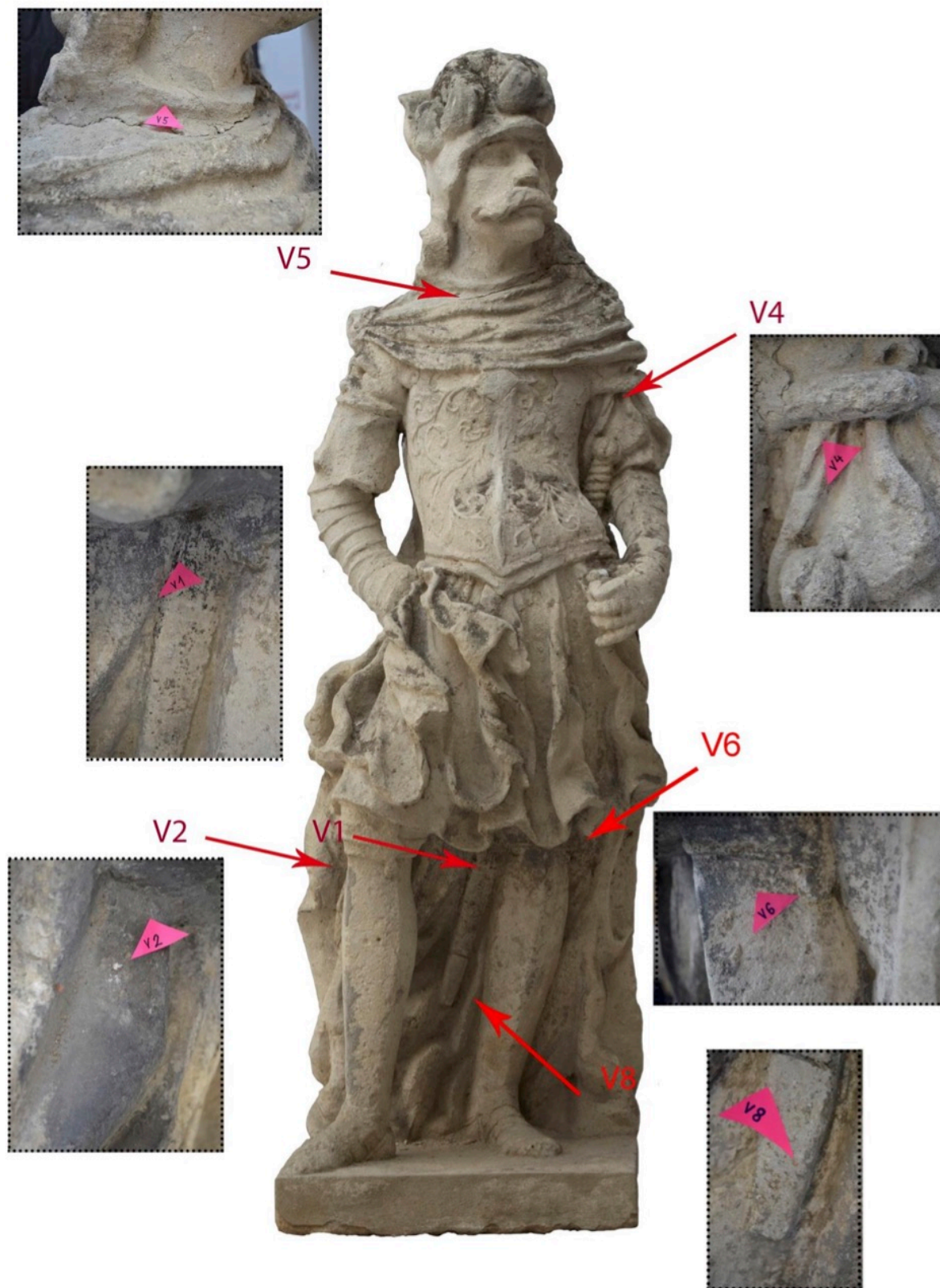
8514 / V8 – fragment červené vrstvy

Vzorek nejprve obsahuje žluté a šedé fragmenty. Následuje bílá a červená vrstva. Složení vrstev nebylo stanoveno.



**PŘÍLOHA I – FOTOGRAFICKÁ DOKUMENTACE A LOKALIZACE MÍST ODBĚRŮ VZORKŮ**

Autor fotografií: Machová A.



**Obr. 43** Lokalizace odběrů vzorků, přední strana.



Obr. 44 Lokalizace odběrů vzorků, zadní strana.



**Obr. 45** Lokalizace odběru vzorku 9508/V1, detail.



**Obr. 46** Lokalizace odběru vzorku 9509/V2, detail.



**Obr. 47** Lokalizace odběru vzorku 9510/V3, detail.



**Obr. 48** Lokalizace odběru vzorku 9511/V4, detail.



**Obr. 49** Lokalizace odběru vzorku 9512/V5, detail.



**Obr. 50** Lokalizace odběru vzorku 9513/V6, detail.



**Obr. 51** Lokalizace odběru vzorku 9507/V7, detail.

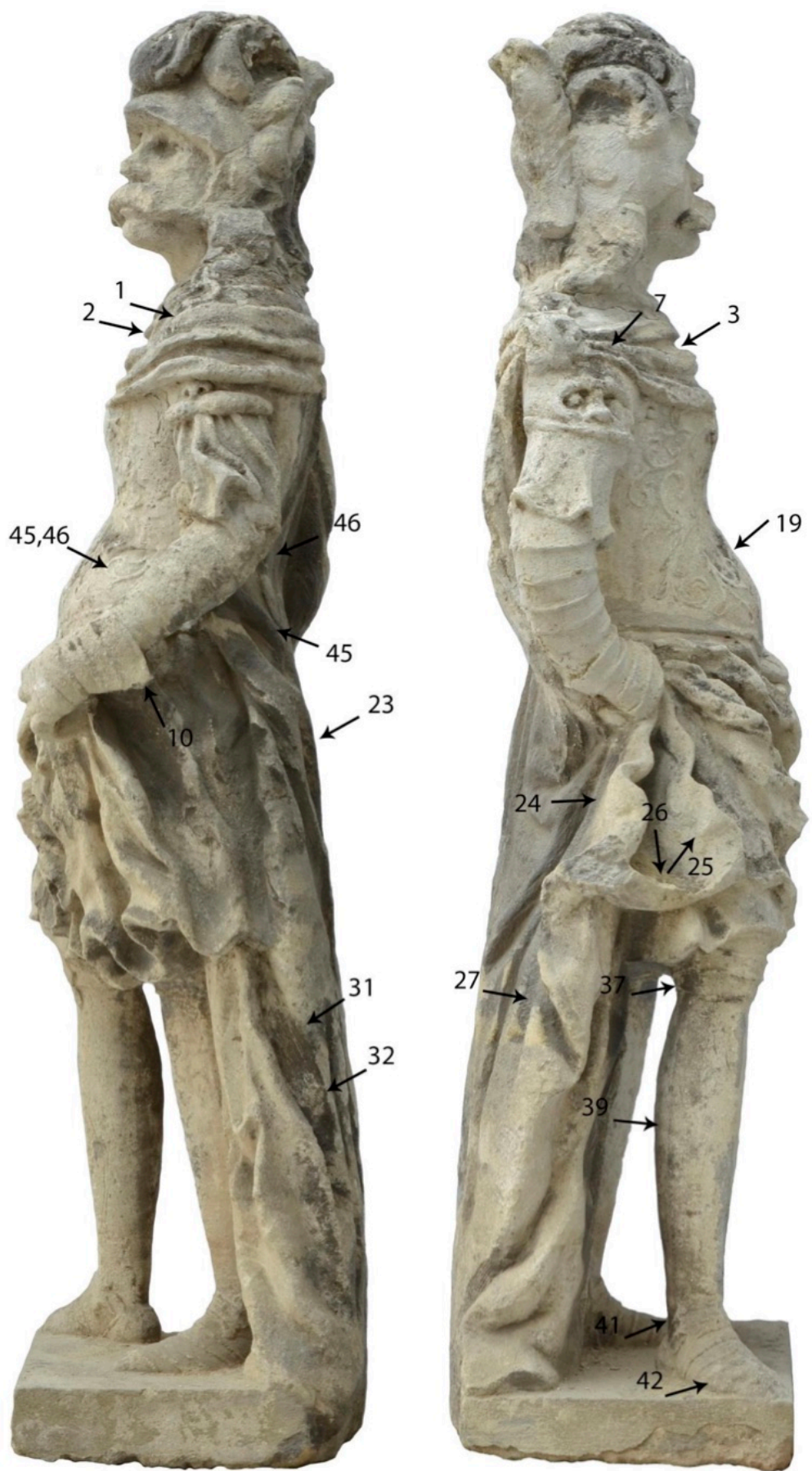


**Obr. 52** Lokalizace odběru vzorku 9514/V8, detail.

Autor zákresů: Machová A.



**Obr. 53, 54** Lokalizace míst měření ultrazvukové transmise z čelní a zadní strany.



Obr. 55, 56 Lokalizace míst měření ultrazvukové transmise z bočních stran.



## 15. POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY

BILDINDEX, DER KUNST AND ARCHITEKTUR [online].[cit. 2019-08-09].

Dostupné z :

<https://www.bildindex.de/ete?action=queryupdate&desc=familien%20&index=obj-all>

BURKHARDOVÁ, Stella. *Restaurování sochy boha Marta ze státního zámku Uherčice*, Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Litomyšl 2019

HODEČEK, D., *Dějiny zámku v Uherčicích*, Průzkum, památková obnova a prezentace státního zámku a parkového areálu Uherčice, okres Znojmo. Projekt Ministerstva kultury ČR č. 17/2000. r. 2001. str.9

JĚŘÁBEK, T., *Společenský a kulturní život na Uherčickém zámku*. Průzkumy, památková obnova a prezentace státního zámku a parkového areálu Uherčice, okres Znojmo. Projekt Ministerstva kultury ČR č. 17/2000.r. 2002

LUGEROVÁ, Lucie, *Martův kult v antickém Římě*, Magisterská diplomová práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická Fakulta, Katedra historie, Olomouc 2015

KALÁBOVÁ, L., *Zámek Uherčice kolem roku 1800 „eine Freundliche Verziehrung eines modern en Sahl’s“* In: *Památková péče na Moravě*, 11/2006



KLUČINA, Petr. Třicetiletá válka: obraz doby 1618-1648. Vyd. 2. Praha: Paseka, 2004. ISBN 80-7185-663-0.

KŘÍŽEK, Leonid a Zdirad J. K. ČECH. *Encyklopedie zbraní a zbroje*. 2. vyd. Praha: Libri, 1999. ISBN 80-85983-70-2.

MAJOROŠ, Peter. *Restaurování sochy Jupitera s postamentem, Identifikace barokních sochařských děl ze zámku Uherčice*. .Bakalářská práce, Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, ateliér restaurování kamene, Litomyšl 2018

MUDRA, Miroslav. *Platněřství, výroba zbroje*. Praha: Grada, 2007. ISBN: 978-80-247-1186-7.

MZAB, fond 3 *Stavovské rukopisy*, Inv. Č. 756, fol. 88,90a, 90b / převzato z bakalářské práce: MAJOROŠ, Peter. *Restaurování sochy Jupitera s postamentem, Identifikace barokních sochařských děl ze zámku Uherčice*. .Bakalářská práce 2018, Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, ateliér restaurování kamene, Litomyšl 2018

RIPA, Cesare, *Iconologia di Cesare Ripa Pervgino Cavalier di SS. Mavritio et Lazaro: Divisa in tre Libri : Ne i quali si esprimono varie Imagini di Vitru, Vitij, Affetti, Passioni humane, Arti, Discipline, Humori, Elementi, Corpi Celesti, Prouincie d'Italia, Fiumi, et Altre materie infinite vtili ad ogni stato di Persone*, In Venetia: Presso Cristoforo Tomasini, 1645

Římská zbroj. WIKIPEDIE, otevřená encyklopedie [online].[cit. 2019- 06-28].Dostupné z : [https://cs.wikipedia.org/wiki/Ř%C3%ADmská\\_zbroj](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ř%C3%ADmská_zbroj)

SEITZ, Heribert. *Blank-Waffen*. München: Klinkhardt und Biermann, 1981. Bibliothek für Kunst- und Antiquitätenfreunde, Bd. 4.

VOGELTANZ, Jan a Jiří PROCHÁZKA. *Malý slovník starého vojenského názvosloví*. Praha: Paseka, 2008. ISBN 978-80-7185-928-4.

ZAMAROVSKÝ, Vojtěch, *Bohové a hrdinové antických bájí*, Čtvrté, upravené vydání, v Bráně a Knižním klubu první, Praha 1996

ZELENKOVÁ, Petra. *Barokní grafika 17. století v zemích Koruny české: [Národní galerie v Praze, Sběrka grafiky a kresby] = Seventeenth-century baroque prints in the lands of the Bohemian Crown : [National Gallery in Prague, Collection of Prints and Drawings]*. V Praze: Národní galerie, 2009. ISBN 978-80-7035-435-3.

## 16. SEZNAM TABULEK

Tab.č.1 – Lokalizace míst odběru vzorků

Tab.č.2 – Hodnocení stupně zasolení dle rakouské normy Onorm 3355-1

Tab.č.3 – Výsledky obsahu vodorozpustných solí

Tab.č.4 – Lokalizace měřených míst

## 17. SEZNAM GRAFŮ

Graf.č.1 – Graf nasákavosti

Graf č. 2 - Závislost rychlosti průchodu ultrazvukové vlny  $v$  na vzdálenosti sond  $d$

## 18. SEZNAM VYOBRAZENÍ

Obrázek 1 Lokalizace měřených míst nasákavosti.....	19
Obrázek 2 Fotografická dokumentace v denním světle a UV fluorescenci.....	20
Obrázek 3 Fotografická dokumentace sochy v denním světle a UV fluorescenci.....	21
Obrázek 4 Fotografická dokumentace sochy v denním světle a UV fluorescenci.....	21
Obrázek 5 Mikrosnímky odlišných povrchů sochy.....	22
Obrázek 6 Detaily míst odběru vzorků.....	24
Obrázek 7 Detaily míst odběru vzorků.....	25
Obrázek 8 Lokalizace místa odběru vzorku.....	26
Obrázek 9 Lokalizace měření ultrazvukové transmise ze všech stran sochy.....	28
Obrázek 10 Detail zkoušek čištění biologického napadení.....	29
Obrázek 11 Detail zkoušek čištění sádrovcové krusty.....	30
Obrázek 12 Tmelící směs, použita na vzorku stejného typu vápence.....	31
Obrázek 14 Socha Ozbrojence I.....	40
Obrázek 13 Socha boha Marta.....	40
Obrázek 15 Mars, 1589, British Museum.....	44
Obrázek 16 Mars, British Museum, 1698.....	45
Obrázek 17 Římský válečník, Mannliche Fugur in romischer Rustung, Bildindex der Kunst and Archotektur.....	47
Obrázek 18 Vyobrazení římských válečníků: SEITZ, Heribert. Blank-Waffen, Munchen: Klinkhardt und Biermann, 1981. Bibliothek fur Kunst- und Antiquitätenfreunde, Bd.4.....	48
Obrázek 19 Neznámá scéna, Setkání Abraháma s Melchisedekem?, Bildindex der Kunst and Archotektur.....	48
Obrázek 20 Pikenýr, KLUČINA, Petr. Třicetiletá válka: obraz doby 1618-1648. Vyd. 2 Praha: Paseka, 2004.....	50
Obrázek 21 Socha pikenýra ze státního zámku v Lysicích.....	51
Obrázek 22 Pikenýr na fasádě zámku v Litomyšli.....	51
Obrázek 23 Athéna a Merkur, RIPA, Cesare, Iconologia di Cesare Ripa Pervgino Cavalier di SS.,1645.....	53

Obrázek 24 Mars a Minerva, 1648, Wappen der Familie Pfinzing von Henffenfeld und Grundlach, Bildindex der Kunst and Architektur.....	53
Obrázek 25 Merkur a Minerva, 1601-10, Wappen des Marcus Christoph Gugel, Bildindex der Kunst and Architektur.....	54
Obrázek 26 Mužské postavy v římské zbroji, 1601-10, Wappen der Familie Gutthater, Bildindex der Kunst and Architektur.....	54
Obrázek 27 Melchior Kusel podle Jana Bartoloměje Kloseho, Univerzitní teze Daniela Ignáce Pocka- Oslava Žatce a jeho znaku, 1678: ZELENKOVÁ, Petra. Barokní grafika 17. století v zemích Koruny české.....	55
Obrázek 28 Postavy v brnění, 1801, Wappen des. Jul.Aug. von Marschall, Bildindex der Kunst and Architektur.....	55
Obrázek 29 Strážní mouřeníni, 1718-19, zámek Koutnice.....	56
Obrázek 30 Sochy obrů zbrojnošů, 1641, radnice v Hostinném.....	56
Obrázek 31 Postavy vojínu ze zámku v Třešti.....	57
Obrázek 32 Řecký bojovník s kopím zvaným sárissa.....	59
Obrázek 33 Vyobrazení s římskými vojáky, Král David truchlí nad synem Absolonem, 1580-1600, Bildindex der Kunst and Architektur.....	59
Obrázek 34 Vyobrazení s římskými vojáky, Král Saul cílí na Davidovu harfu, 1580-1600, Bildindex der Kunst and Architektur.....	60
Obrázek 35 Bojující vojáci, 1622, Bildindex der Kunst and Architektur.....	60
Obrázek 36 Stav před restaurováním, přední pohled.....	64
Obrázek 37 Stav před restaurováním, levý bok.....	65
Obrázek 38 Stav před restaurováním, pravý bok.....	66
Obrázek 39 Stav před restaurováním, zadní pohled.....	67
Obrázek 40 Doplnky v sochařské hlíně, základní pohledy.....	68
Obrázek 41 Stav po sejmutí druhotných doplňků, nevhodných tmelů a očištění sádrovcové krusty , základní pohledy.....	69
Obrázek 42 Stav po vytmelení a osazení nových doplňků hlavy a ruky, základní pohledy.....	70
Obrázek 44 Detail ruky v sochařské hlíně.....	71
Obrázek 45 Detail starého sekundárního doplňku ruky.....	71
Obrázek 43 Detail ruky po osazení a vytmelení.....	71
Obrázek 47 Detail prsního plátu brnění po očištění.....	72
Obrázek 46 Detail prsního plátu brnění po vytmelení.....	72
Obrázek 48 Detail prsního plátu brnění před restaurováním.....	72
Obrázek 49 Detail suknice před restaurováním.....	73
Obrázek 50 Detail suknice po očištění.....	73
Obrázek 51 Detail suknice po vytmelení.....	73
Obrázek 52 Srovnávací fotografie stavu před restaurováním, po očištění a po vytmelení a osazení nových doplňků.....	74
Obrázek 53 Snímání druhotného doplňku hlavy.....	75
Obrázek 54 Aplikace zpevňovacího prostředku CaLoSiL E25.....	75
Obrázek 55 Čištění sádrovcové krusty Laserem.....	76
Obrázek 56 Nanášení odsolovacího zábalu.....	76
Obrázek 57 Čištění povrchu metodou abrazivního pískování.....	77
Obrázek 58 Dočišťování cementových nátěrů pneumatickou mikro tužkou.....	77
Obrázek 59 Průběh formování nových doplňků.....	78
Obrázek 60 Stav po restaurování, přední pohled.....	79
Obrázek 61 Stav po restaurování, pravý bok.....	80
Obrázek 62 Stav po restaurování, levý bok.....	81
Obrázek 63 Stav po restaurování, zadní pohled.....	82

Obrázek 64 Detail nového doplňku hlavy z umělého kamene.....	83
Obrázek 65 Detail nového doplňku ruky z umělého kamene .....	83
Obrázek 68 Historická fotografie postavy Ozbrojence v devastovaném stavu na dvoře minoritského kláštera.....	84
Obrázek 66 Historická fotografie vstupu na hlavní nádvoří zámku se sochami ozbrojenců u vchodu, NPÚ-ÚOP Brno.....	84
Obrázek 67 Detail sochy Ozbrojence s původním natočením hlavy .....	84

## 19. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P.1: Chemicko-technologický průzkum, vápencová socha Ozbrojence, státní zámek Uherčice u Znojma

Příloha P.2: Návrh kopí a vizualizace možného umístění postav

## 20. SEZNAM ZKRATEK

ČFVU- český fond výtvarného umění

NPÚ- národní památkový ústav

SZ- státní zámek

KÚ- krajský úřad

KSSPP OP- krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody