

UNIVERZITA PARDUBICE
Fakulta restaurování

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2007

Aleš Košvanec

**UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA RESTAUROVÁNÍ**

**Konzervace sochy sv. Václava
z kutnohorského vápence, zhotovení
rekonstrukce této sochy v umělém kameni.**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

AUTOR PRÁCE: ALEŠ KOŠVANEC

VEDOUCÍ PRÁCE: Mgr. Art. JAKUB ĎOUBAL

2008

Fakulta restaurování
Ateliér restaurování kamene
Akademický rok: 2007 - 2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE - P

Pro:

Košvanec

Aleš

Studijní program:

arná umění

Výtv

Studijní obor:

aurování a konzervace kamene a souvisejících materiálů

Rest

Název tématu: **Konzervace sochy sv. Václava z kutnohorského vápence, zhotovení rekonstrukce této sochy v umělém kameni.**

Zásady pro zpracování: Konzervace torza, rekonstrukce.

Rozsah:

Samostatné řešení restaurátorského úkolu v plném rozsahu od zpracování návrhu na restaurování, přes důkladný restaurátorský průzkum až po vlastní restaurování a zpracování restaurátorské dokumentace. Práce budou průběžně konzultovány s technologi, zástupci památkové péče a probíhají pod dohledem pedagogů restaurátorů. Používané postupy a technologie budou voleny na základě důkladných zkoušek. Rekonstrukce bude provedena na základě studia archivních materiálů, analogií a studia originálu.

Vedoucí práce: Mgr. Art. Jakub Ďoubal

Vedoucí ateliéru: Doc. Jiří Novotný ak. soch.

Datum zadání práce: 6. 12. 2007

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice (pobočka FR Litomyšl).

V Litomyšli dne 10. 8. 2008

Aleš Košvanec

Prohlašuji, že jsem použil při restaurování pouze materiálů a postupů uvedených v této restaurátorské dokumentaci. Nejsm si vědom nových zjištění a skutečností na restaurované památce, které by nebyly uvedeny v této dokumentaci.

Prohlašuji, že restaurátorský zásah by proveden v mezích určených zadáním.

V Litomyšli dne:

.....
Aleš Košvanec
(restauroval)

.....
Mgr. Art. Jakub Ďoubal
(zodpovědný restaurátor)

Abstrakt

Tato Bakalářská práce popisuje průběh konzervace sochy sv. Václava a vyhotovení její rekonstrukce v umělém kameni. Práce obsahuje popis památky, jejího poškození a základní údaje. Dále je součástí práce restaurátorský průzkum na jehož základě je stanovena koncepce restaurování – konzervace. Pozornost je věnována postupu restaurátorských prací realizovaných na soše. Rovněž je zde zdokumentován proces vyhotovení ideální rekonstrukce sochy v umělém kameni. Jsou zde popsány jednotlivé technologické, řemeslné a výtvarné postupy uplatněné při restaurování i při vzniku rekonstrukce. Součástí práce je i rozsáhlá obrazová a grafická dokumentace.

Obsah

1. Lokace památky	11
2. Údaje o památce	11
3. Popis památky	12
3.1 Popis památky před restaurováním	12
4. Průzkumová zpráva	14
4.1 Stanovení obsahu vodorozpusných solí	14
4.2 Měření nasákavosti	16
4.3 Měření ultrazvukové transmise	20
4.4 Analýza povrchové krusty kamene	22
5. Vyhodnocení průzkumu	23
6. Koncepce restaurátorského zásahu	24
6.1 Koncepce restaurátorského zásahu na torzu sv. Václava	24
6.2 Koncepce vytvoření rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni	25
7. Postup restaurátorských a konzervačních prací na torzu	26
7.1 Prekonsolidace	26
7.2 Lepení a fixace fragmentů	26
7.3 Čištění	26
7.4 Injektáž	26
7.5 Plastická retuš	27
7.6 Retuše barevnosti	27
8. Postup prací při vytváření rekonstrukce	27
8.1 Modelování torza	27
8.2 Domodelování chybějících částí	27
8.3 Formování	28
8.4 Výroba umělého kamene dusáním do formy	28
8.5 Patinování a závěrečné úpravy	28
9. Doporučený režim památky	29
10. Použité materiály a technologie	30

Grafická příloha

Obrazová příloha

Příloha 1: Zkoušky čištění

Příloha 2: Zkoušky materiálu pro plastické retuše

Příloha 3: Zkoušky umělého kamene

1. Lokace památky

1. Kraj : Středočeský
2. Obec: Kutná Hora
3. Název památky: Socha sv. Václava

2. Údaje o památce

1. Autor : neznámý
2. Sloh / datování : barok
3. Materiál / technika : sekaný mušlový vápenec
4. Rozměry : výška cca 1,7 m
5. Předchozí známé restaurátorské zásahy nejsou známe

3. Popis památky

Jedná se o sochu sv. Václava, která je ztvárněna jako polopostava v nadživotní velikosti zakončená ve spodní partii hranolem. Původně byla tato socha určena pro osazení na atiku průčelí domu č.p. 275 na náměstí sv. Václava v Kutné Hoře.

Neobvyklé ztvárnění tohoto světce ve formě polopostavy může souviset se zvláštním typem jeho zobrazování v 17. a 18. století. Jedná se o tzv. svatováclavské vera effigies - „pravé podoby sv. Václava. Jde o polopostavy světce v rytířské zbroji s kopím a štítem. Prototyp tohoto zobrazování lze hledat v 70. letech 14. století v rukopisech Jana ze Středy či v deskovém malířství.

Umístění na atice domu odpovídá také podoba sochy. Byla vytvořena pro pohled ze předu a odlehčena vydlabáním hmoty kamene v nepohledové zadní části. Světec je vyobrazen v šatech, které náleží českému knížeti. Je zachycen v klasickém adoračním gestu s pravicí na prsou. Jeho levá ruka obepíná praporec v jeho horní části, spodní část je tvořena klidnou, hlubokou drapérií. Jeho hlava, pokrytá knížecí čapkou je mírně předkloněná na levou stranu, dekorativně řešené kadeře se vlní na ramena. Přivřené oči a pootevřená ústa dokreslují světcovo gesto adorace.

3.1 Popis památky před restaurováním

Povrch kamene je z velké části osídlen biologickými organismy - řasami, lišejníky, mechy a lokálně i vyššími pnoucími rostlinami. Toto biologické napadení je způsobeno neudržovanou vegetací v místě kde byla památka osazena. Dále je zde značné znečištění prachovými depozity. Poměrně velká část povrchu sochy je tvořena černou krustou puchýřovitého charakteru. Krusta se místy od povrchu kamene odděluje a vzniká tak řada drobných defektů v původní modelaci. Tyto defekty se vyskytují ve formě úbytku původní kamenné hmoty, nebo naopak puchýře krusty rostou nad tvar původní modelace. Kámen pod krustou je vždy nesoudržný a zpískovatělý.

Socha sv. Václava je po mechanickém poškození v nedávné minulosti tvořena několika samostatnými fragmenty. Tato situace nastala po neodborném transferu, kdy došlo k rozdělení těla na dvě části v oblasti světcova pasu. Větší částí je světcovo poprsí s horními končetinami v torzálním stavu a část praporce. Menší fragment je tvořen spodními částmi

trupu, praporce a drapérie knížecího kabátce, které přecházejí v nejnižších partiích sochy v mohutný hranol. Došlo také k oddělení levé ruky knížete, která obepínala praporec.

Socha sv. Václava je na četných místech bez původní hmoty kamene. K této rozsáhlé ztrátě modelace došlo v posledních 80 - ti letech památky (viz. foto z 1. čtvrtiny 20. stol.) a můžeme se jen domnívat, jaký důvod byl pro degradaci kamene zásadní.

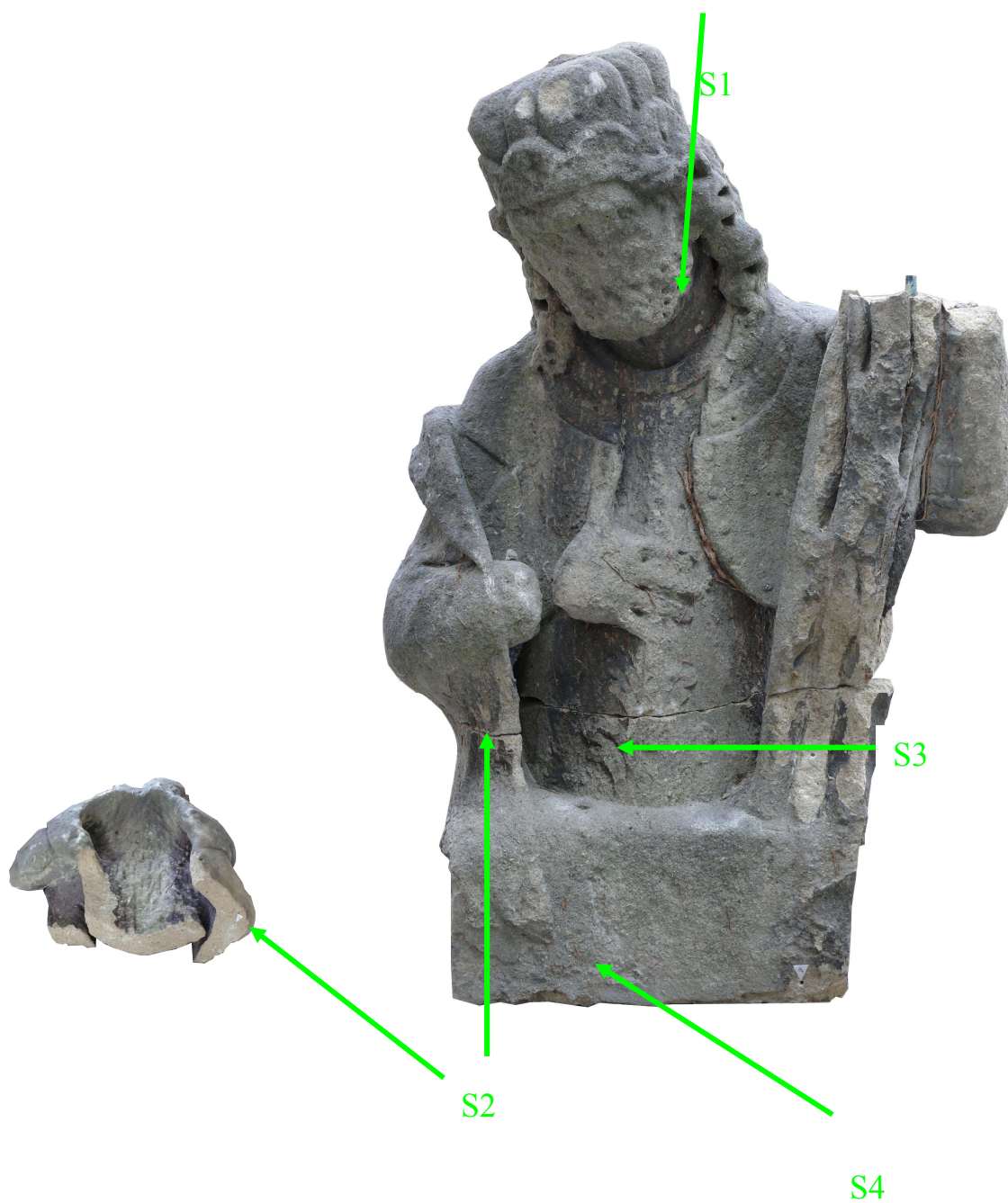
Místo s velkou ztrátou původní hmoty kamene je obličejová část sv. Václava, kde došlo k téměř celkové ztrátě v modelaci portrétu, patrné zůstaly jen nejhlubší místa. Světcova pravá ruka je zachována pouze v obrysu v torzálním stavu. Velkou míru ztráty původního tvaru vykazuje také praporec, jenž sv. Václav drží ve své levé ruce. Ten je nejvíce poškozen ve spodních partiích, ale také u svého vrcholu, kde byl s největší pravděpodobností umístěn železný čep, který kotvil špici kopí. Jeho koroze pravděpodobně způsobila popraskání, následné odpadnutí okolního kamene a oddělení světcovy levé ruky v samostatný fragment.

4. Průzkumová zpráva

4.1. Stanovení obsahu vodorozpustných solí

Pro zjištění množství obsahu vodorozpustných solí byly odebrány vzorky z různých míst sochy sv. Václava.

Metoda analýzy: spektrofotometrie ve VIS (viditelné) oblasti spektra po extrakci vzorků destilovanou vodou.



Tab. 1.: Obsah anionů vodorozpustných solí ve vzorku kamene

Vzorek	SO ₄ ²⁻ %	mmol/kg	NO ₃ ⁻ %	mmol/kg	Cl ⁻ %	mmol/kg
S1	0,03	3	0,01	1	0,01	3
S2	0,06	6	0,00	0	0,01	3
S3	0,04	4	0,09	14	0,01	3
S4	0,03	3	0,00	0	0,01	3

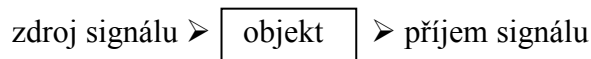
Závěr:

Zvýšená koncentrace vodorozpustných solí byla naměřena pouze v případě vzorku č. 3. Koncentraci dusičnanů v tomto vzorku lze charakterizovat jako mírně zvýšenou. Z tohoto důvodu i vzhledem k budoucímu umístění památky v interiéru není nutné provádět odsolování sochy.

4.2 Ultrazvuková transmise

Zjištění stavu kamene ultrazvukovou transmisí bylo provedeno přístrojem USME-C (fa. Krompholz, BRD) s měřicími frekvencemi 250 kHz a 46 kHz. Jako spojovací materiál pro přiložení sond byl použitý trvale plastický tmel na bázi silikonového kaučuku (bez přísady změkčovadel).

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



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

$$v = d/t \quad (\text{m/s}) \quad \text{příp.} \quad (\text{km/s})$$

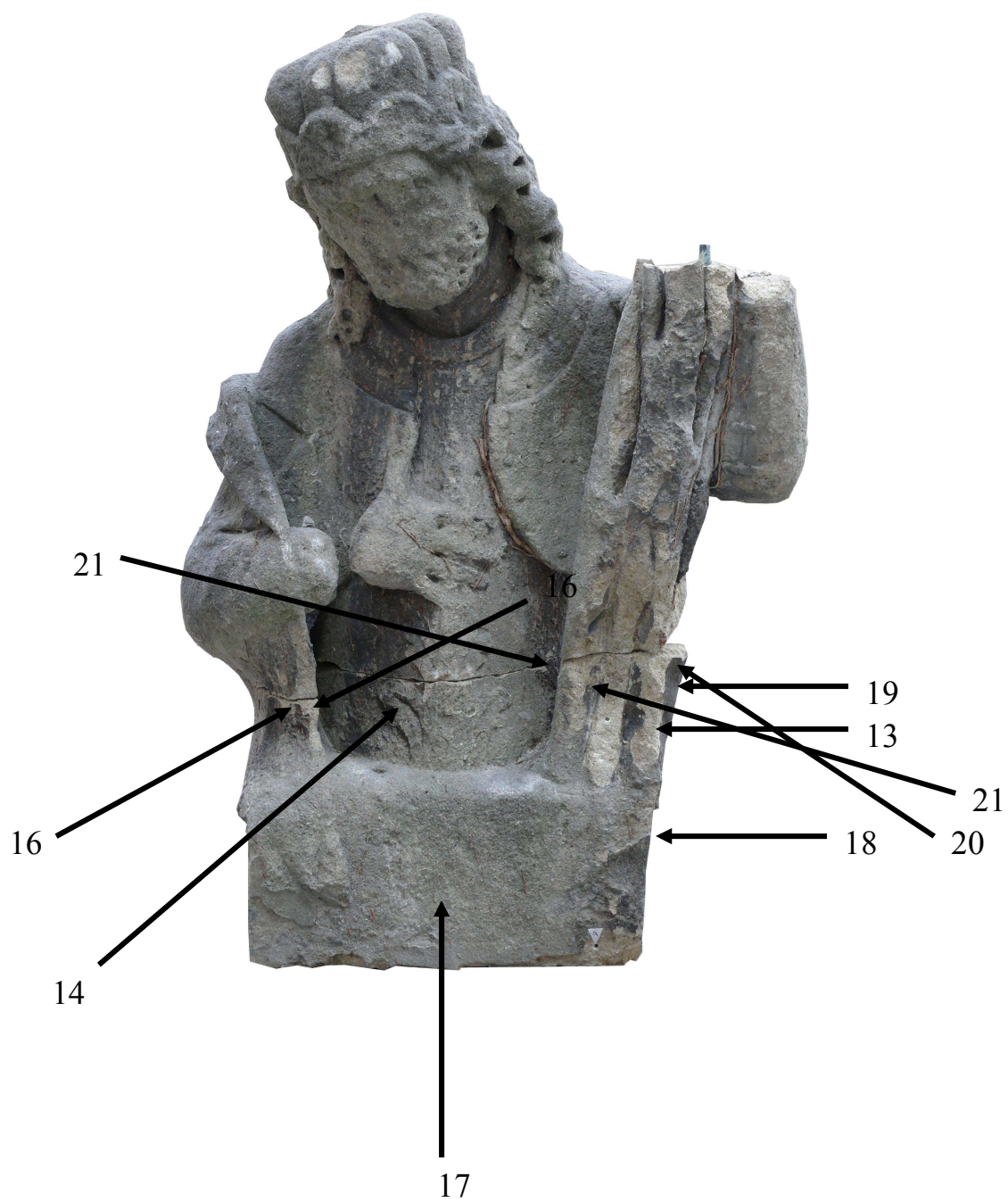
v - rychlost uz

d - měřená vzdálenost

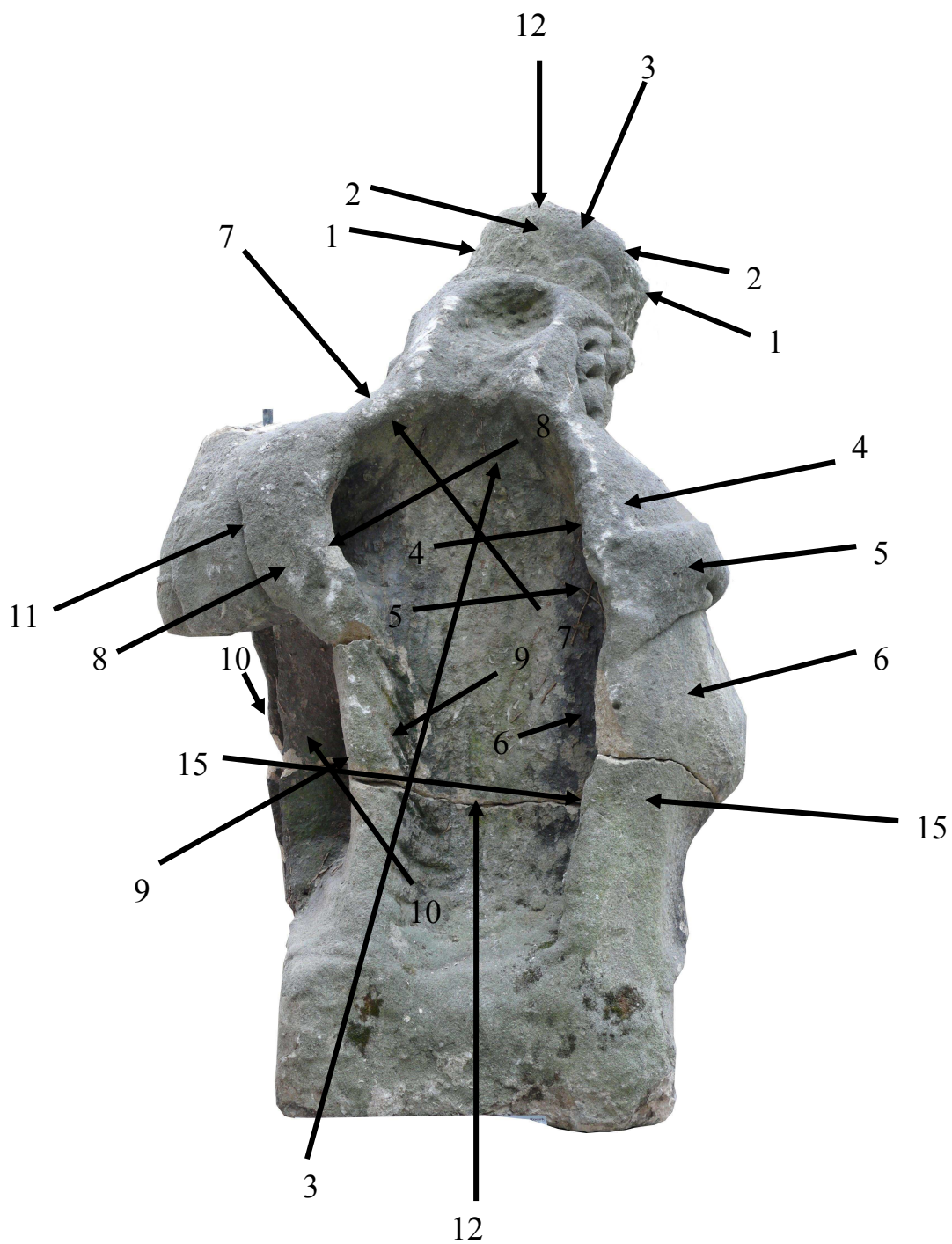
t - čas přechodu signálu

Princip metody spočívá v měření rychlosti přechodu longitudální vlny (p-vlny) zkoumaným materiálem. Rychlost uz-signálu je pro daný materiál charakteristickou veličinou. V masivnějších horninách (resp. I jiných minerálních materiálech) s vyšší mírou stmelení je rychlost ultrazvuku vyšší než v horninách poréznějších, obvykle méně stmelených. Tato souvislost platí i mezi stejným typem zvětrané a nezvětrané horniny. V poškozených kamenných objektech, jejich korodovaných částech nebo zvětralých vrstvách je proto rychlost ultrazvuku nižší než v nepoškozených, „zdravých“ objektech resp. Jeho částech. V případě existence poškození, nehomogenit a trhlin je signál zpomalený, deformovaný nebo neprochází materiálem vůbec. Při měření přímo na objektech nelze uvedenou metodou zachytit změny zasahující vrstvy v povrchu v rozsahu do několika mm.

Obr. 1 – Měření metodou UZ transmise, místa měření



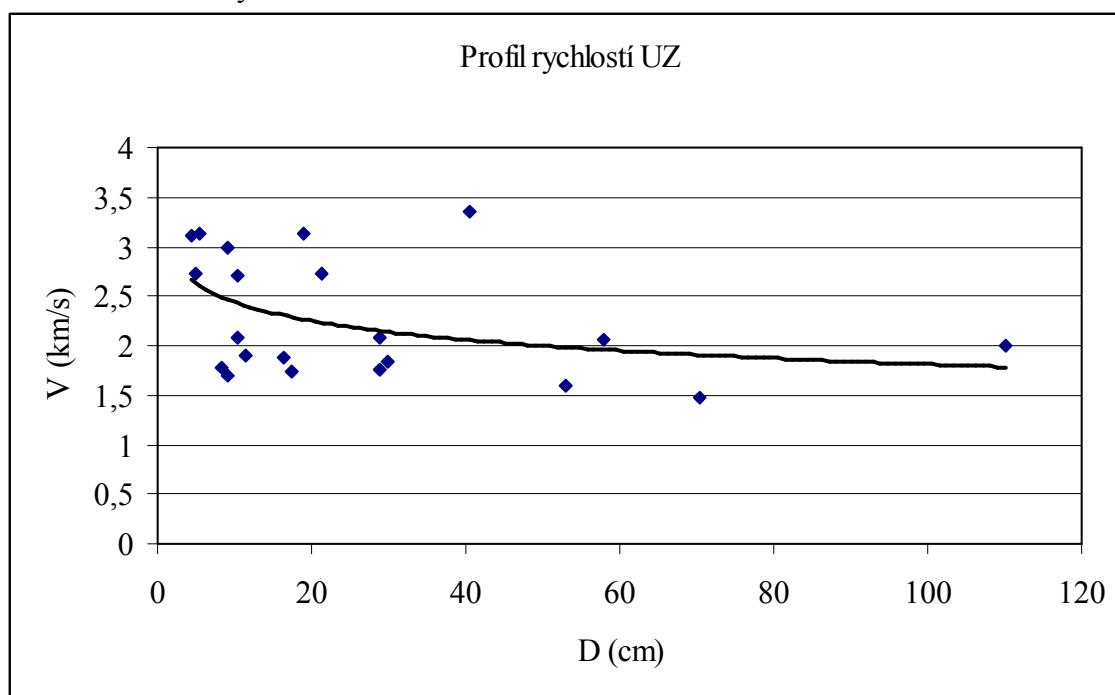
Obr. 2 – Měření metodou UZ transmise, místa měření



Tab. 2 Výsledky měření metodou UZ transmise

č. m.	Místo	směr	T (μs)	T _{kor} (μs)	D (cm)	V (km/s)
1	hlava (čapka)	lp	164	162,6	29,8	1,83
2	hlava (čapka)	pz	165,3	163,9	28,9	1,76
3	hlava (čapka)	v	281,2	279,8	57,8	2,07
4	levé rameno	lp	61,6	60,2	11,4	1,89
5	levé rameno níže	lp	100,7	99,3	17,3	1,74
6	levá ruka v lokti	lp	88	86,6	16,3	1,88
7	pravé rameno	v	47,7	46,3	8,2	1,77
8	Pravé rameno níže	pz	54,7	53,3	9	1,69
9	pas- pravá strana	lp	40,2	38,8	10,5	2,71
10	praporec	lp	62	60,6	19	3,14
11	pravý loket	pz	139,3	137,9	28,8	2,09
12	vrch čapky- prasklina	v	550,6	549,2	110	2
13	spodní část praporce	lp	79,3	77,9	21,2	2,72
14	trup	lp/pz	121,5	120,1	40,4	3,36
15	levá ruka (vzadu)	lp	51,7	50,3	10,5	2,09
16	levá ruka (vpředu)	lp	31,5	30,1	9	2,99
17	střed soklu	pz	333,5	332,1	53	1,6
18	střed soklu	lp	521,6	476	70,5	1,48
19	praporec (pravý záhyb)	lp	19,7	18,3	5	2,73
20	praporec (zadní záhyb)	pz	15,5	14,1	4,4	3,12
21	praporec (levý záhyb)	pz	18,9	17,5	5,5	3,14

Graf č. 1 – Profil rychlosti UZ



Výsledky měření lze shrnout do následujících bodů:

- naměřené rychlosti UZ kolem 2 km/s v průměru odpovídají použité hornině – poréznímu organodetrilitickému vápenci
- lokálně zjištěné nižší hodnoty byly naměřeny zejména v místech s vyšší mírou koroze
- hloubkové defekty (např. praskliny nebo jiné nehomogenity) uvnitř kamene nebyly zjištěny
- rychlost UZ směrem k povrchu má jednoznačně stoupající trend. Lze to vysvětlit důsledkem předzpevnění sochy před jejím transferem. Rychlost může být ovlivněna i sulfatizací povrchu vápence, která lokálně může vést ke vzniku kompaktnějšího materiálu.

4.3. Měření nasákavosti

Měření nasákavosti bylo prováděno pro porovnání fyzikálních vlastností různých povrchů.

Nasákavost byla měřena Karstenovou trubicí. Místa měření jsou zakreslena na

Tab. : Seznam míst měření nasákavosti

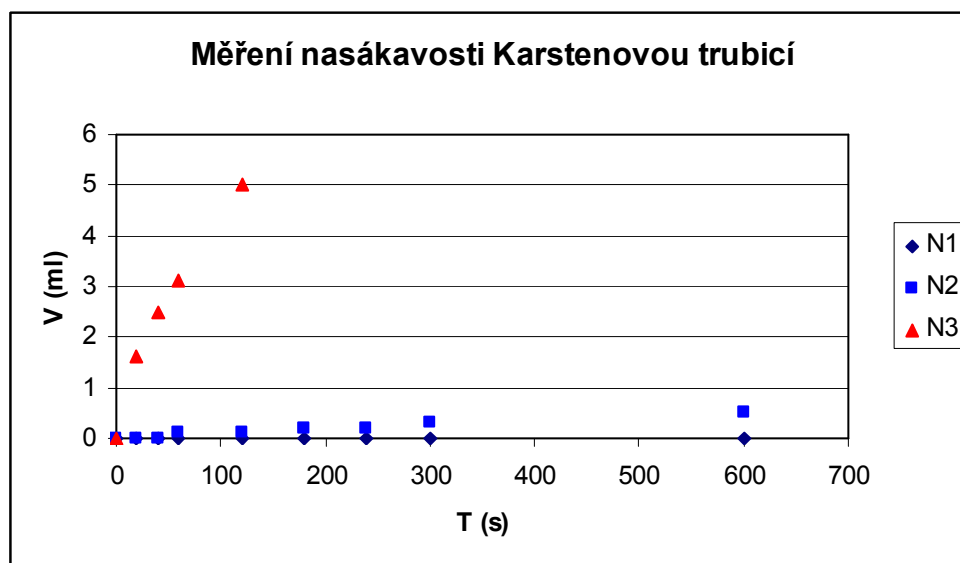
vzorek	místo měření
N1	povrch s krustou
N2	povrch znečištěn biologickým napadením a prachem
N3	lom kamene, čistý kámen

Obr. 3 – Místa měření nasákavosti



Tab. : Nasákavost kamene (ml) na různých površích restaurovaného díla

Čas (s)	0	20	40	60	120	180	240	300	600
N1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N2	0	0	0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5
N3	0	1,6	2,5	3,1	5				



Vyhodnocení:

Měření nasákavosti ukazuje, že krusta tvořící povrch kamene uzavírá jeho porézní systém. Nasákavost je také velmi nízká v místech, která jsou biologicky napadena a znečištěna prachem. Naopak v místech s čistým povrchem kamene je nasákavost vysoká.

4.4 Analýza povrchové krusty kamene

Analýza vzorku odebraného ze zadní části sochy sv. Václava byla provedena mikrochemicky i pomocí rastrovacího elektronového mikroskopu s energodisperzivním analyzátozem (rastrovací elektronový mikroskop JEOL JSM 5500 LV s RTG energodisperzivním analyzátozem GRESHAM a detektorem Sirius 10 Si, měření provedeno ve spolupráci s ing. Milanem Vlčkem, CSc, pracoviště Společné laboratoře chemie pevných látek AV ČR a Univerzity Pardubice v Pardubicích)

Obě analýzy potvrdili, že hlavní minerální součástí tmavých krust na povrchu sochy je síran vápenatý (zřejmě ve formě sádrovce, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Ten vzniká na vápencích běžně jako korozní produkt – reakce vápence s oxidy síry v ovzduší. Tmavá barva je vyvolaná přítomností jemnozrnných, tmavých prachových částic (hlavně saze).

5. Vyhodnocení průzkumu

Na základě provedených analýz bylo zjištěno následující:

- Při stanovení obsahu vodorozpustných solí byla naměřena mírně zvýšená koncentrace pouze u jediného vzorku. Z tohoto důvodu i vzhledem k budoucímu umístění památky v interiéru není nutné provádět odsolování sochy.
- Měřením homogenity kamene ultrazvukovou transmisí nebyly zjištěny žádné závažné poruchy uvnitř kamene. Lokálně zjištěné nižší hodnoty byly naměřeny zejména v místech s vyšší mírou koroze. Stoupající rychlost UZ směrem k povrchu lze vysvětlit předzpevněním sochy před jejím transferem. Rychlost může být ovlivněna i sulfatizací povrchu vápence, která lokálně může vést ke vzniku kompaktnějšího materiálu.
- Povrch kamene má v místech, kde je pokrytý krustou nulovou nasákavost. Velmi nízkou nasákavost má také povrch znečištěný prachem a s biologickým osídlením
- Analýzy povrchové krusty kamene potvrdili, že hlavní minerální součástí tmavých krust na povrchu sochy je síran vápenatý (zřejmě ve formě sádrovce, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Ten vzniká na vápencích běžně jako korozní produkt – reakce vápence s oxidy síry v ovzduší. Tmavá barva je vyvolaná přítomností jemnozrnných, tmavých prachových částic (hlavně saze).

6. Koncepce restaurátorského zásahu

Po dohodě s investorem byla stanovena níže popsaná forma restaurátorského zásahu a způsob prezentace sochy sv. Václava veřejnosti.

Vzhledem ke značnému poškození celkové soudržnosti a vysokému stupni degradace kamene nelze doporučit další setrvání na původním místě. Rozsáhlý úbytek hmoty a modelace způsobil nečitelnost původních tvarů a dnešní torzální podobu sochy, která je velmi vzdálena původnímu kamenosochařskému dílu. Doplnění chybějících částí z umělého kamene by zde znamenalo překrytí původního materiálu na většině povrchu sochy. Tento zásah je v tomto případě naprosto nevhodný. Potřebě, prezentovat kamenosochařskou památku veřejnosti a zároveň zachovat originalitu torza, vyhovuje stanovená koncepce. Ta problém řeší zakonzervováním originálu a vyhotovením ideální rekonstrukce sochy světce z umělého kamene. Tyto dvě sochy budou poté společně vystaveny v lapidáriu, kde bude veřejnosti prezentována nejen samotná socha sv. Václava, ale také obecný názorný příklad života kamenné památky v čase. Druhá varianta počítá také s umístěním originálu v depozitáři, ale rekonstrukce by měla být osazena na vhodném místě v exteriéru.

6.1 Koncepce restaurátorského zásahu na torzu sv. Václava

Po prekonsolidaci nejnужnějších partií sochy bude provedeno statické zajištění jednotlivých fragmentů na svoje původní místo, pomocí nekorodujících čepů a lepidla na bázi epoxidové pryskyřice. Praskliny a lasy v kameni budou po fixaci fragmentů vyinjektovány. Dále bude provedeno čištění od biologického napadení, prachu a krust. Tyto metody budou předem ověřeny zkouškami.

Dojde k lokální konsolidaci kamene a injektování prasklin a las. Plastická retuš bude provedena reversibilním materiálem. Její míra bude minimální, bude zvolena na základě potřeby navrácení celistvosti torza. Retuše barevnosti budou také provedeny s cílem sjednotit jednotlivé fragmenty.

6.2 Koncepte vytvoření rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni

Původní postup, který by vedl k vytvoření rekonstrukce sochy sv. Václava byl následující. Mělo dojít k zaformování torza silikonovou formou. Poté měl být vytvořen sádrový odlitek, který by sloužil k domodelování chybějících částí. Po vymodelování rekonstrukce mělo dojít k zaformování a vytvoření výdusku z umělého kamene.

Zkoušky separace silikonové hmoty však prokázaly, že je tento postup nevhodný. Kámen má velice členitý povrch s nerovnostmi a nestabilními krustami. Použité separační prostředky se neosvědčily a tento problém neřešily. Koncepte výroby rekonstrukce z umělého kamene byla zvolena následovně.

Stávající povrch torza bude vymodelován ze sochařské hlíny pomocí kamenické reprodukční techniky tzv. tečkováním. Po dosažení reprodukce torza v hlíně bude následovat jeho domodelování, k čemuž bude jako součást předlohy využita fotografie sochy sv. Václava z 1. čtvrtiny 20. století. Poté bude plastika zaformována sádrovou formou a následně proveden výdusek. Výsledná socha by měla nejen rekonstruovat původní vzhled skulptury světce, ale také by se měla přiblížit originálu strukturou a barevností materiálu z něhož bude zhotovena.

7. Postup restaurátorských a konzervačních prací na torzu

7.1 Prekonsolidace

Před transferem sochy do ateliéru a čištěním povrchu byla korozi narušená místa dle potřeby prekonsolidována organokřemičitými konsolidanty Funcosil 300 a Funcosil 500 (Remmers). Konsolidace povrchu byla podpořena aplikací 2 – 5 % roztoku akrylátového kopolymeru Paraloid B 72 (Rohm a Haas) ve směsi rozpouštědel toluen-ethanol.

7.2 Lepení a fixace fragmentů

Po prekonsolidaci kamene a po odstranění nejhrubších nečistot bylo přistoupeno k fixaci dvou hlavních částí sochy. Nejdříve byly do horního dílu (poprsí sv. Václava) ve spodní lomové ploše kamene zality epoxidem tři nerezové čepy. Na těchto čepích o průměru 12mm byly předem vytvořeny zářezy pro kvalitní ukotvení v lepidle. Po vytvrdnutí těchto čepů byly vyvrtány otvory ve spodní části sochy, také v místě lomu kamene. Následovalo dokonalé sesazení obou částí a zalití epoxidovou pryskyřicí.

Při fixaci menších fragmentů byly styčné plochy napuštěny 3 % roztokem *Paraloidu B 72* v toluenu, který zajišťuje reversibilitu lepeného spoje. Lepení bylo provedeno bodově. V případě levé ruky světce byl použit zajišťovací čep, který však nebyl zalit lepidlem.

7.3 Čištění

Čištění bylo prováděno mechanickými a chemickými metodami. Byla používána vysokotlaká pára i regulovaný vodní tlak. K lokálnímu dočištění byly používány kartáčky. V místech biologického napadení byl kámen předem ošetřen biocidním prostředkem POROSAN(Aqua Bárta) ředěný v poměru 1 : 7 lihem.

7.4 Injektáž

Injektáže byly prováděny roztokem akrylátového kopolymeru Paraloid B 72 (Rohm a Haas) ve směsi rozpouštědel toluen-ethanol. Lokálně byl použit minerální tmel s větším podílem záměsové vody.

7.5 Plastická retuš

Plastické retuše i výplně větších prasklin byly prováděny tmelem, který byl připravován z drceného původního kamene tj, vápnitého pískovce. Jedná se o vápenno-cementové tmely, jejichž pevnost by měla být menší než pevnost kamene. Poměr plnivo-pojivo je v rozsahu 1 : 3 až 1 : 4. V zájmu zachování reversibility tmelů bylo do záměsové vody tmelů přidáváno cca 5 % akrylátové disperze Sokrat 2802 A. Směsi byly barveny ve hmotě oxidy železa.

Míra doplnění byla minimální, omezena pouze na tmely propojující jednotlivé fragmenty v celistvé torzo. Ty byly nanášeny 1-2 mm pod originální povrch kamene.

7.6 Retuše barevnosti

Retuše barevnosti byly také provedeny s cílem sjednotit jednotlivé fragmenty. Pro sjednocení doplňujícího tmelu byly použity barevné oxidy železa rozpuštěné v lihu. K potlačení černých krust byl použit ředěný roztok POROKALK(Aqua Bárta) 1:7 s vodou a dobarvený oxidy železa. Fixování retuší bylo provedeno 3 % roztokem akrylátového kopolymeru Paraloid B 72 (Rohm a Haas) ve směsi rozpouštědel toluen-ethanol.

8. Postup prací při vytváření rekonstrukce

8.1 Modelování torza

K modelování torza byl použit tečkovací strojek. Z originálu byly přeneseny důležité body pro vytvoření reprodukce torza.

8.2 Domodelování chybějících částí

Po vytvoření stávajícího stavu originálu ze sochařské hlíny bylo přistoupeno k domodelování chybějících částí. Hlína byla místy nanášena nad zamýšlený tvar, aby vznikl prostor pro závěrečnou úpravu přesekáním.

8.3 Formování

Po vymodelování došlo k zaformování hliněné rekonstrukce sádrovou formou, tzv. slepou formou.

8.4 Výroba umělého kamene dusáním do formy

Po vymytí formy vodou bylo přistoupeno k separaci stearinovým olejem rozpuštěným v petroleji v poměru 1:1.

Před vytvářením výdusku byly provedeny důkladné zkoušky na umělý kámen viz. 5.7.

Suchá směs byla vlhčena vodou a dusána do formy. Po třech dnech byla forma rozebrána a socha očištěna od sádry a stearinu.

8.5 Patinování a závěrečné úpravy

Umělý kámen byl lokálně plasticky retušován a upravován přesekáním. Vrchol kopí byl doplněn o kovový hrot. Úprava barevnosti sochy byla provedena pigmenty rozpuštěnými v lihu. Další úpravy povrchu sochy budou provedeny s ohledem na budoucí umístění sochy v interiéru, nebo exteriéru.

9. Doporučený režim památky

Torzo sv. Václava musí být s ohledem na stav kamene umístěno v interiéru, kde bude zabráněno dalšímu poškození vlivem povětrnostních podmínek. Zde by mělo být zajištěno proti možnému mechanickému poškození a pravidelně zbavováno prachu.

Umístění rekonstrukce v umělém kameni není dosud známé. Po rozhodnutí investora ve věci umístění této sochy dojde ke zpracování Doporučeného režimu.

10. Použité materiály a technologie

Čištění – nízkotlaká vodní pára, regulovatelný vodní tlak

Konsolidace – Organokřemičitý zpevňovací prostředek Funcosil Steinfestiger 300 a 500E od fy. REMMERS

Injektáž – roztok akrylátového kopolymeru Paraloid B 72 (Rohm a Haas) ve směsi rozpouštědel toluen-ethanol

Lepení – polyesterové lepidlo AKEMI, epoxidová pryskyřice

Tmelení – vápno, bílý cement, akrylátová disperze, drcený vápenec, střelečský písek, říční písek

Lokální barevná retuš – přírodní pigmenty BAYFEROX, 3% akrylátový disperze (SOKRAT 2804)

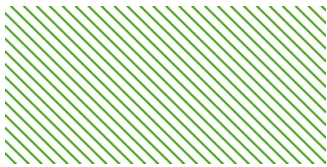
Fixace retuší barevnosti - roztok akrylátového kopolymeru Paraloid B 72 (Rohm a Haas) ve směsi rozpouštědel toluen-ethanol

Grafická příloha

Obsah:

- A. – zakres poškození, přední strana
- B. – zakres poškození, zadní strana
- C. – zakres poškození, pravý bok
- D. – zakres poškození, levý bok

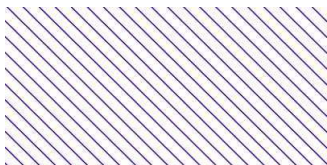
Zákres poškození



biologické napadení mechem, řasou a vyššími rostlinami



chybějící části



krusta

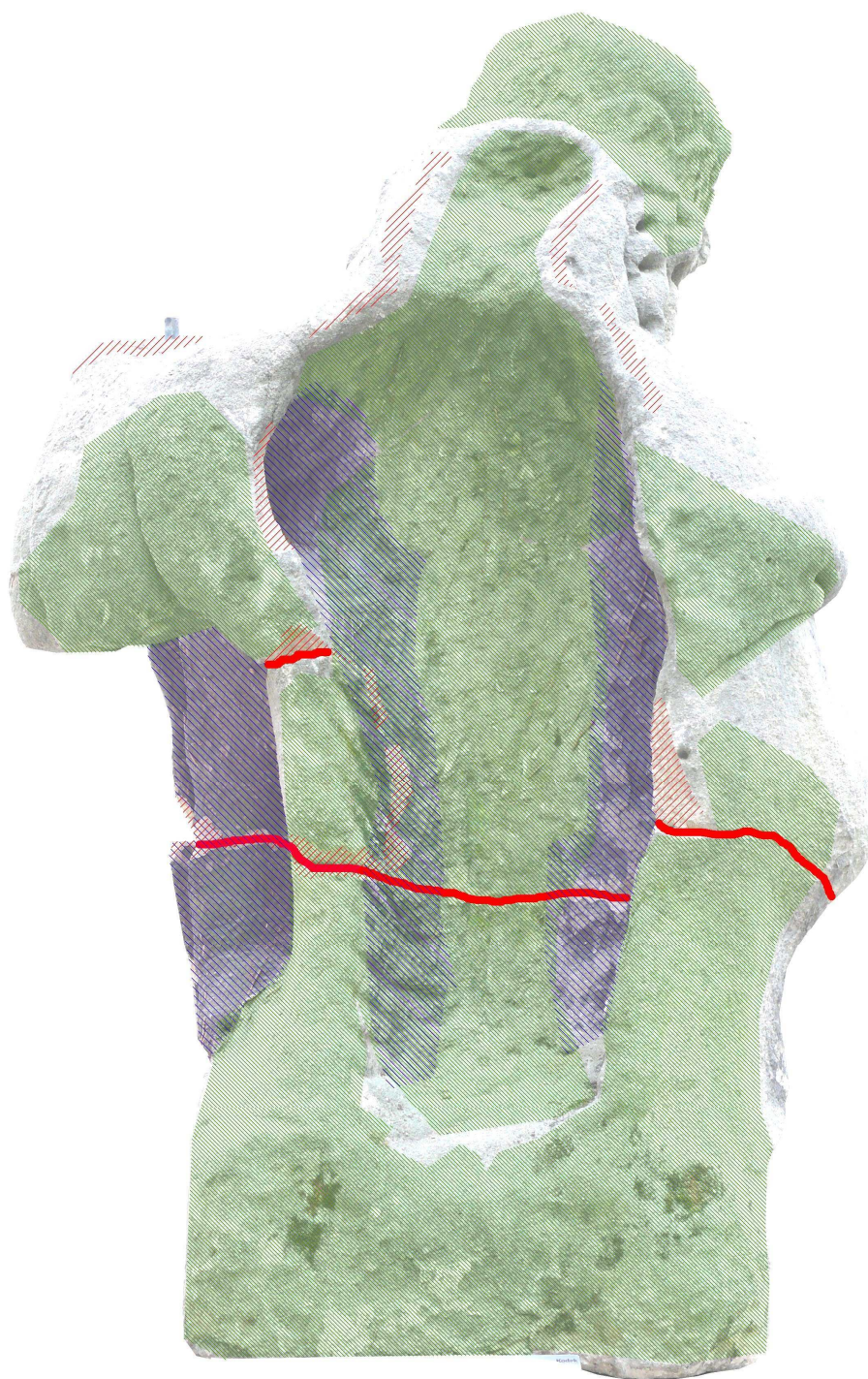


tmely z dřívějších opravných zásahů

A. – zakres poškození, čelní pohled



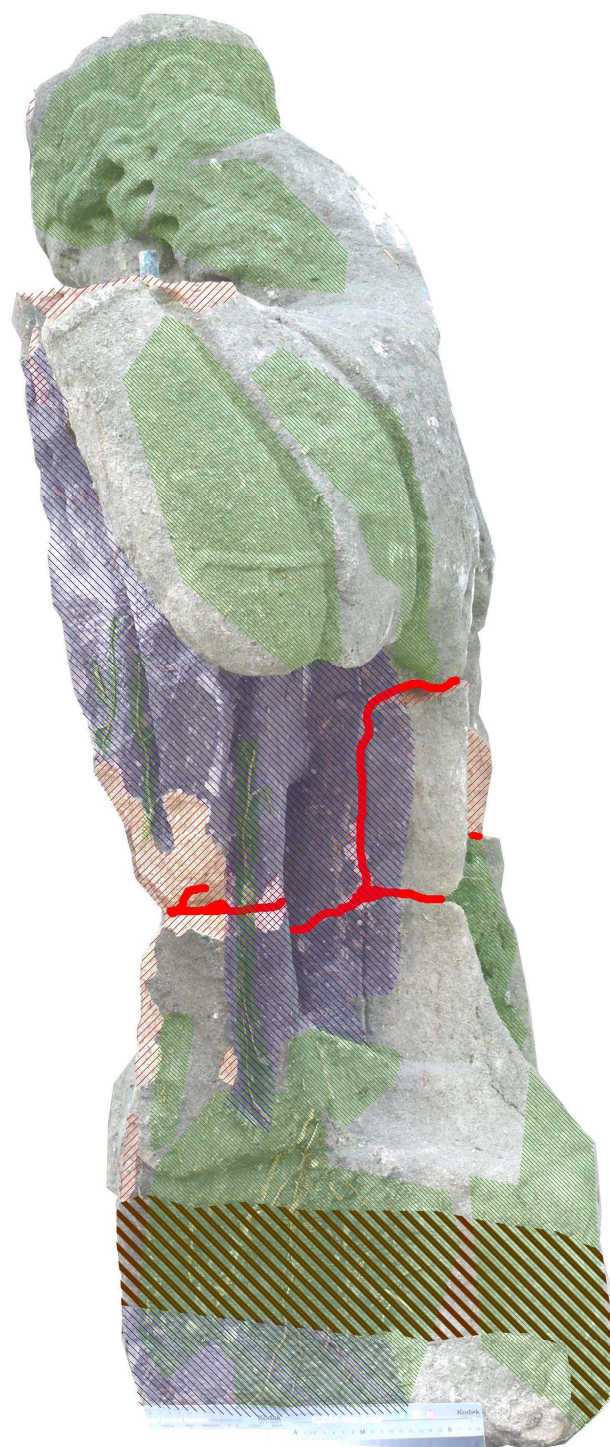
B. – zakres poškození, zadní pohled



C – zakres poškození, pravý boční pohled



D. – zakres poškození, levý boční pohled



Obrazová příloha

Seznam obrázků:

- Obr. 1 – stav před restaurováním
- Obr. 2 – stav před restaurováním
- Obr. 3 – stav před restaurováním
- Obr. 4 – stav před restaurováním
- Obr. 5 – stav před restaurováním
- Obr. 6 – stav před restaurováním
- Obr. 7 – průběh lepení
- Obr. 8 – stav po slepení
- Obr. 9 – stav po slepení
- Obr. 10 – zkoušky separačního prostředku
- Obr. 11 – zkoušky čištění
- Obr. 12 – zkoušky nasákavosti na kameni pokrytém krustou
- Obr. 13 – tmelení
- Obr. 14 – zajišťující tmely
- Obr. 15 – stav po nanesení tmelů
- Obr. 16 – čelní pohled po restaurování a konzervaci torza
- Obr. 17 – levý boční pohled, po restaurování a konzervaci
- Obr. 18 – pravý boční pohled, po restaurování a konzervaci
- Obr. 19 – zadní pohled, po restaurování a konzervaci
- Obr. 20 – fotka podoby sochy sv. Václava z 20. let minulého století
- Obr. 21 – modelování rekonstrukce, tečkování základních bodů
- Obr. 22 – modelování rekonstrukce, dosažení podoby torza
- Obr. 23 – vymodelovaná rekonstrukce sochy sv. Václava
- Obr. 24 – výroba sádrové formy
- Obr. 25 – výroba výdusku
- Obr. 26 – odsekávání sádrové formy
- Obr. 27 – ideální rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni
- Obr. 28 – ideální rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni, levý boční pohled
- Obr. 29 – ideální rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni, pravý boční pohled
- Obr. 30 – ideální rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni, zadní pohled
- Obr. 31 – ideální rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni, detail

Obr. 1 – stav před restaurováním



Obr. 2 – stav před restaurováním



Obr. 3 – stav před restaurováním



Obr. 4 – stav před restaurováním



Obr. 5 – stav před restaurováním



Obr. 6 – stav před restaurováním



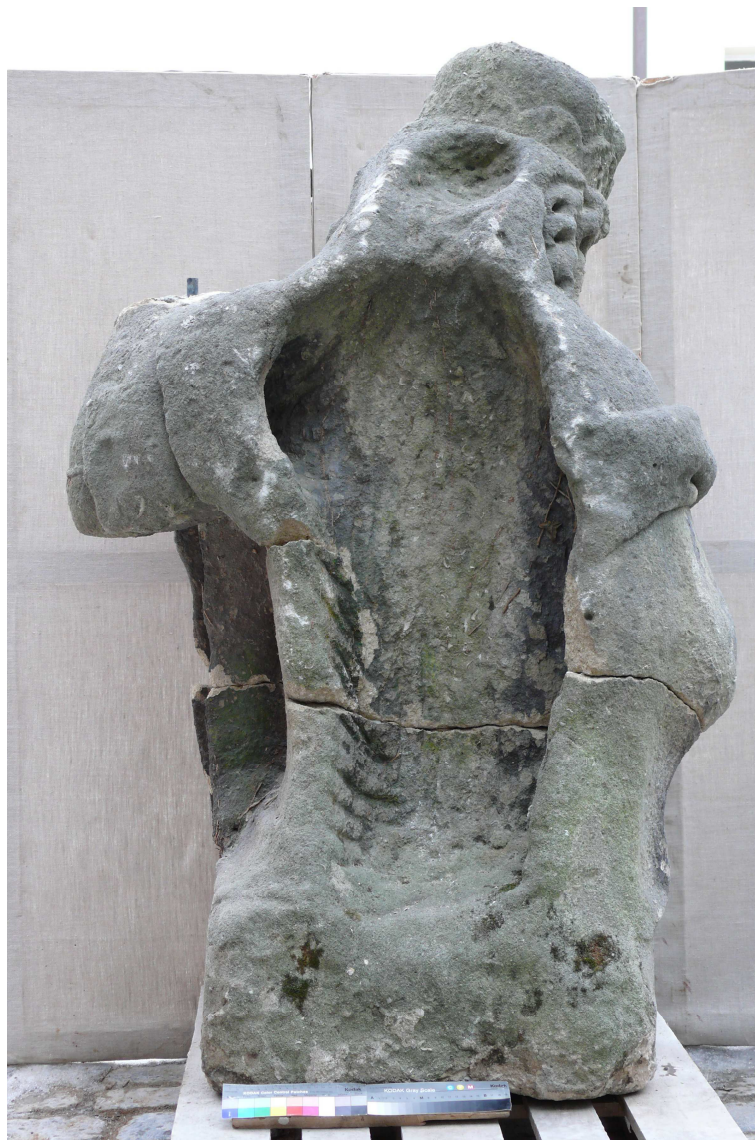
Obr. 7 – průběh lepení



Obr. 8 – stav po slepení



Obr. 9 – stav po slepení



Obr. 10 – zkoušky separačního prostředku



Obr. 11 – zkoušky čištění



Obr. 12 – zkoušky nasákavosti na kameni pokrytém krustou



Obr. 13 – tmelení



Obr. 14 – zajišťující tmely



Obr. 15 – stav po nanesení tmelů



Obr. 16 – čelní pohled, po restaurování a konzervaci torza



Obr. 17 – levý boční pohled, po restaurování a konzervaci



Obr. 18 – pravý boční pohled, po restaurování a konzervaci



Obr. 19 – zadní pohled, po restaurování a konzervaci



Obr. 20 – fotka podoby sochy sv. Václava z 20. let minulého století



Obr. 21 – modelování rekonstrukce, tečkování základních bodů



Obr. 22 – modelování rekonstrukce, dosažení podoby torza



Obr. 23 – vymodelovaná rekonstrukce sochy sv. Václava



Obr. 24 – výroba sádrové formy



Obr. 25 – výroba výdusku



Obr. 26 – odsekávání sádrové formy



Obr. 27 – ideální rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni



Obr. 28 – ideální rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni, levý boční pohled



Obr. 29 – ideální rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni, pravý boční pohled



Obr. 30 – ideální rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni, zadní pohled

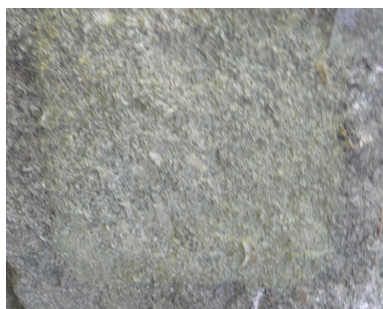


Obr. 31 – ideální rekonstrukce sochy sv. Václava v umělém kameni, detail



Příloha 1

Zkoušky čištění



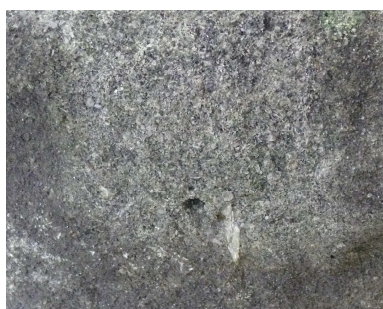
čištění pomocí kartáčků a destilované vody



čištění pomocí 24 hod. zábalu destilovanou vodou
(nosičem ARBOCEL)



čištění vysokotlakou párou



čištění vysokotlakou párou a regulovaným vodním
tlakem po ošetření kamene biocidním prostředkem
POROSAN

Jako nejvhodnější byla zvolena kombinace metod chemických a mechanických. Mechanicky by měl být kámen podle potřeby čištěn regulovaným vodním tlakem a vysokotlakou párou, lokálně dočištěn kartáčky. V místech výskytu biologického napadení kamene by bylo vhodné použít biocid POROSAN.

Příloha 2

Zkoušky materiálu pro plastické retuše

číslo zkoušky a foto

složení

zkouška č. 1



Plnivo: 40g drcený kutnohorský vápenec frakce < 2,5 mm

Pojivo: Bílý cement

Aditivum: 7% Akrylátová disperze Sokrat 2804

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Nevhodná struktura a barva

zkouška č. 2



Plnivo: 45g drcený kutnohorský vápenec frakce < 2,5 mm

Pojivo: Bílý cement

Aditivum: 7% Akrylátová disperze Sokrat 2804

Poměr plnivo:pojivo 1:4

Nevhodná struktura a barva

zkouška č. 3



Plnivo: 10g bílá vápencová drtě

30g drcený kutnohorský vápenec frakce < 2,5 mm

10g říční písek frakce 0,63 – 1,25 mm

Pojivo: Bílý cement / bílé hašené vápno poměr 1:3

Aditivum: 7% Akrylátová disperze Sokrat 2804

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Pigmenty: černá, žlutá, červená

zkouška č. 4



Plnivo: 10g bílá vápencová drť

40g drcený kutnohorský vápenec frakce < 2,5 mm

10g říční písek frakce 0,63 – 1,25 mm

Pojivo: Bílý cement / bílé hašené vápno - poměr 1:3

Aditivum: 7% Akrylátová disperze Sokrat 2804

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Pigmenty: černá, žlutá, červená

Příloha 3
Zkoušky umělého kamene

číslo zkoušky a foto

složení

zkouška č. 1



Plnivo: 30g drcený kutnohorský vápenec frakce 0,63 –
1,25mm
10g drcený kutnohorský vápenec frakce 1,25 –
2,5mm

Pojivo: Bílý cement

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Nevhodná struktura a barva

zkouška č. 2



Plnivo: 30g drcený kutnohorský vápenec frakce 0,63 –
1,25mm
10g drcený kutnohorský vápenec frakce 1,25 –
2,5mm
5g drcený kutnohorský vápenec frakce 2,5 – 5mm

Pojivo: Bílý cement

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Nevhodná struktura a barva

zkouška č. 3



Plnivo: 30g drcený kutnohorský vápenec frakce 0,63 –
1,25mm
15g drcený kutnohorský vápenec frakce 1,25 –
2,5mm
5g drcený kutnohorský vápenec frakce 2,5 - 5mm

Pojivo: Bílý cement

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Nevhodná struktura a barva

zkouška č. 4



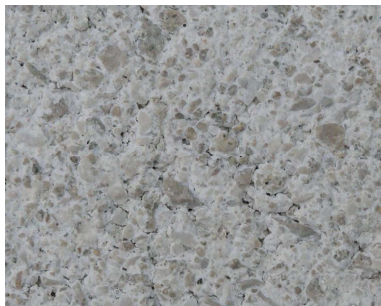
Plnivo: 30g drcený kutnohorský vápenec frakce 0,63 – 1,25mm
15g drcený kutnohorský vápenec frakce 1,25 – 2,5mm
10g střelečský písek 0,25 – 0,63

Pojivo: Bílý cement

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Nevhodná struktura a barva

zkouška č. 5



Plnivo: 10g bílá vápencová drť frakce < 1,25 mm
10g drcený kutnohorský vápenec frakce 1,25 – 2,5mm
10g drcený kutnohorský vápenec frakce 0,63 – 1,25mm

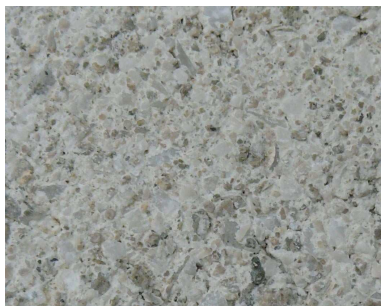
Pojivo: Bílý cement

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Pigmenty: černá, žlutá, červená

Nevhodná struktura a barva

zkouška č. 6



Plnivo: 10g bílá vápencová drť frakce < 1,25 mm
10g drcený kutnohorský vápenec frakce 1,25 – 2,5mm
10g drcený kutnohorský vápenec frakce 0,63 – 1,25mm

10 g bílé vápencové drtě frakce, 10g K.H drť frakce 3, 10g
5g bílá hrubá vápencová drť

Pojivo: Bílý cement

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Pigmenty: černá, žlutá, červená

Poměrně dobrá struktura, světlá barevnost

zkouška č. 7, v lomu kamene



Plnivo: 10g vápencová krkonošská drť frakce < 2,5mm
10g drcený kutnohorský vápenec frakce 1,25 – 2,5mm

10g střelečský písek 0,25 – 0,63

Pojivo: Bílý cement

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Pigmenty: černá, žlutá, červená

Nevhodná struktura a barva

zkouška č. 8



Plnivo: 23g drcený kutnohorský vápenec frakce < 2,5mm

20g šedá vápencová drť frakce < 2,5mm

8g bílá hrubá vápencová drť frakce < 4mm

10g střelečský písek frakce 0,25 – 0,63

10g říční písek

drcené mušle

Pojivo: Bílý cement

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Pigmenty: černá, žlutá, červená

ideální struktura i barva

Zkouška č. 9, stav po přesečení



Plnivo: 23g drcený kutnohorský vápenec frakce < 2,5mm

20g šedá vápencová drť frakce < 2,5mm

8g bílá hrubá vápencová drť frakce < 4mm

10g střelečský písek frakce 0,25 – 0,63

10g říční písek

drcené mušle

Pojivo: Bílý cement

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Pigmenty: černá, žlutá, červená

ideální struktura i barva

zkouška č. 10, struktura v lomu



Plnivo: 23g drcený kutnohorský vápenec frakce < 2,5mm

20g šedá vápencová drť frakce < 2,5mm

8g bílá hrubá vápencová drť frakce < 4mm

10g střelečský písek frakce 0,25 – 0,63

10g říční písek

drcené mušle

Pojivo: Bílý cement

Poměr plnivo:pojivo 1:3

Pigmenty: černá, žlutá, červená

ideální struktura i barva