



UNIVERZITA
PARDUBICE
FAKULTA
RESTAUROVÁNÍ

PAMÁTKOVÝ POSTUP
**MOŽNOSTI RESTAUROVÁNÍ
NÁSTĚNNÝCH KAMENNÝCH MOZAIK „IN SITU“**

Autoři:

MgA. Barbora Viková

Mgr. art. Jan Vojtěchovský, Ph.D.

MgA. Petr Hampl

BcA. David Svoboda, DiS.

MgA. Adéla Škrabalová

Oponenti:

Ing. Jan Válek Ph.D.

Ing. Petr Justa

Na souvisejících výzkumech, experimentech a analýzách spolupracovali:

Ing. Anna Fialová, Ing. Irena Kučerová, Ph.D. (obě VŠCHT Praha), Ing. Petra Lesniaková, Ph.D.,
Mgr. Vladislava Říhová, Ph.D. (obě FR UPa), MgA. Josef Červinka a RNDr. Zdeněk Štaffen

Památkový postup vznikl na základě výzkumu provedeného v rámci projektu *Restaurování mozaik tzv. české mozaikářské školy ze skla a kamene* (identifikační číslo: DG16P02M056), financovaného z programu NAKI Ministerstva kultury České republiky v letech 2015-2020.

Litomyšl 2020

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	VÝBĚR MOZAIK PRO STANOVENÍ PAMÁTKOVÉHO POSTUPU	2
2.1	Exteriérová mozaika <i>Ptačí rodina</i> v ulici Lidická v Litomyšli	2
2.2	Kamenná mozaika na památníku obětem Pražského povstání v Praze-Barrandově	3
3	DEGRADACE KAMENNÝCH MOZAIK	7
4	CÍLE PAMÁTKOVÉHO POSTUPU	8
5	PAMÁTKOVÝ POSTUP	9
5.1	Průzkum mozaik	9
5.2	Upevnění mozaikových kostek k podkladu	9
5.2.1	Opětovné osazení uvolněných mozaikových kostek	10
5.2.2	Spárování	12
5.3	Čištění	13
5.4	Doplňování chybějících částí mozaiky	18
5.4.1	Doplňování jednotlivých kostek a drobných defektů	19
5.4.2	Rekonstrukce rozsáhlejších částí mozaikového motivu	21
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ	23
7	PŘÍLOHY	27

1 ÚVOD

Předkládaný památkový postup se zaměřuje na obecné postupy při restaurování nástěnných mozaik, u kterých je převažujícím materiálem mozaikových kostek kámen. Konkrétně řeší případy, kdy je vyžadováno (ať již z jakéhokoli důvodu) provedení restaurátorského zásahu přímo v místě stávajícího osazení díla, bez možnosti sejmutí a transportu mozaiky do restaurátorského ateliéru. Důvody pro toto řešení mohou být odlišné, a to jak památkově-etické (narušení původního souvrství), tak i praktické, jako příliš velké rozměry díla, či pevné osazení kamene do rigidního (neodnímatelného) podkladu.

Při restaurování kamenných mozaik se setkáváme s mírně odlišnými fenomény poškození i principy následné péče a restaurování, než u mozaik skleněných. Specifikem je pochopitelně mozaikový materiál – přírodní kámen, u kterého je variabilita vlastností podstatně vyšší, než je tomu běžně u skleněného materiálu. Tomu odpovídá i volba konzervačních a restaurátorských postupů, které musí danou problematiku zohledňovat.

Restaurování nástěnných kamenných mozaik *in situ* je v rámci památkového postupu ilustrováno na dvou exteriérových mozaikových realizacích, konkrétně na kombinované mozaice Ludmily Jandové umístěné na fasádě přístavby činžovního domu v ulici Lidická v Litomyšli a čistě kamenné mozaice, jež zdobí památník Obětem Pražského povstání v Praze-Barrandově.

2 VÝBĚR MOZAIK PRO STANOVENÍ PAMÁTKOVÉHO POSTUPU

2.1 Exteriérová mozaika *Ptačí rodina* v ulici Lidická v Litomyšli

Exteriérová mozaika s názvem „*Ptačí rodina*“ se v současné době nachází na severní fasádě přístavby činžovního domu v ulici Lidická 913 v Litomyšli. Původně byla mozaika zavěšená na západní fasádě domu. V 70. letech 20. století, kdy proběhla stavba západního přístavku domu, byla přemístěna. Po zateplení přístavku došlo navíc k jejímu zapuštění pod úroveň povrchu fasády. Jedná se o původně transportovatelný mozaikový panel, jenž vzniknul v roce 1969 v dílně malířky, kreslířky, grafičky a ilustrátorky Ludmily Jandové. Základem panelu je betonová deska vyztužená kovovou armaturou, pravděpodobně v podobě mřížky. Zobrazuje ptačí pár na hnízdě, kdy samice sedí na vejcích a samec k hnízdu přilétá shora.

Pro sestavení mozaiky zvolila autorka kameny (kostky) různých tvarů, velikostí i materiálů. Těla obou ptáků byla vytvořena z opuky. Ta byla kladena buď na plocho, nebo v tenkých ústěpcích o síle několik milimetrů kolmo do osazovací malty. Dále byly jako mozaikové kostky použity kousky pálených cihel, granitoid načervenalé a šedočerné barvy, světlý mramor, černá metamorfovaná hornina,¹ úlomky omítky opatřené červeno-růžovým nátěrem a černé skleněné korálky. Mozaika byla vyskládána metodou *alla prima*, tj. lícem nahoru, do osazovací malty na bázi cementu, přesněji třech typů cementových malt lišících se nepatrně barvou a zrnitostí. Vzhledem k tomu, že dílo nebylo dle vlastníků v minulosti nikdy opravováno, lze předpokládat, že se jedná o vysprávky či tvůrčí postupy samotné autorky z doby vzniku díla.

Nejzávažnější poškození mozaiky představovalo zvětrání opukových kamenů, což se projevovalo především rozdělováním kamene na hranici sedimentárních vrstev a jeho následným drolením či odlupováním. Více se tento problém vyskytoval u kamenů, které měly sedimentární vrstvy rovnoběžně s maltovým ložem; naopak méně degradované byly kameny osazené sedimentárními vrstvami kolmo do podložky. Kvůli výše zmíněným fenoménům byly opukové kameny lokálně uvolněné od podkladu a na mnohých místech zcela scházely. Také maltové lože vykazovalo místy známky degradace. Po pravé a levé straně panelu se nacházely trhliny obklopené hloubkovými prasklinami. (viz obr. 1–7)

¹ Amfibolit, amfibolová břidlice, či lydit.

2.2 Kamenná mozaika na památníku obětem Pražského povstání v Praze-Barrandově

Památník obětem Pražského povstání, jenž se nachází v Praze na Barrandovských terasách, je betonový monolit lichoběžníkového tvaru, jehož levé tři čtvrtiny zdobí kamenná mozaika s námětem bojovníků Pražského povstání. V pravé části monolitu byla původně osazena také bronzová deska se jmény padlých bojovníků. Tato deska však byla zcizena a později došlo k odcizení i její epoxidové kopie, takže je nyní pole prázdné. Kamenná mozaika, jež byla vytvořena podle návrhu Martina Sladkého v dílně Ústředí uměleckých řemesel v roce 1988, zobrazuje skupinu čtyř bojovníků s puškami, z nichž tři míří zbraněmi přes barikádu, čtvrtý odpočívá, či podává nově nabitou zbraň. Tonálně je mozaika omezena na barevnost přírodního kamene, takže zaznamenáváme především bílé, černé a šedé tóny, nicméně objevují se i zrzavě hnědé a nazelenalé odstíny.

Mozaika je sestavena z poměrně velkých kamenů, což je typickým projevem tvorby mozaikové dílny Ústředí uměleckých řemesel v 80. letech 20. stol. Mozaikový motiv byl dle ústního svědectví tehdejšího vedoucího dílny Františka Tesaře² vyskládán v dílně přímou metodou (*alla prima*) na mozaikové panely, jež tvoří cementová malta v kovových rámech. Mozaikové panely byly následně vsazeny do monolitického betonového bloku a jejich spoje byly zakryty kameny pro dosažení celistvosti obrazu.

Mozaika byla vzhledem ke svému materiálovému složení, tzn. různé druhy trvanlivého přírodního kamene osazené v betonovém loži, v poměrně dobrém stavu. Lokálně však v minulosti došlo ke ztrátě některých mozaikových kamenů (v levém horním rohu včetně ztráty betonového podkladu), další kameny byly uvolněné od betonového lože, avšak dosud zůstávaly na svém místě. Nejviditelnějším poškozením mozaiky byly sprejové graffiti v stříbrném, černém a fialovém odstínu, lokálně provedené na bílém disperzním nátěru (v pravé dolní části). Graffiti byly navíc propojeny s depozity nečistot, jež pokrývaly celou mozaiku včetně betonového monolitu. Depozity byly prolnuty také s biologickým napadením, zejména ve formě lišejníků. Lokálně bylo možné pozorovat též výluhy uhličitanu vápenatého z betonu, jež se projevovaly bělavými povlaky, které místy přecházely až do několik milimetrů silných krust. V dolní části monolitu byly patrné i drobné praskliny. (viz obr. 8–12)

² Tesař, František: Ústní sdělení (2020-06-02)



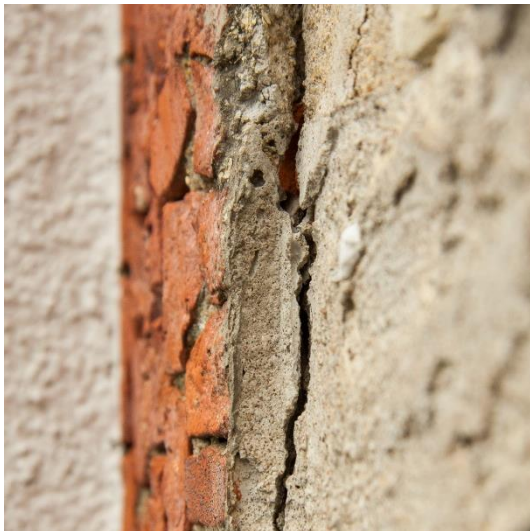
Obr. 1: Celkový pohled na mozaiku na mozaiku *Ptačí rodina*. Stav před restaurováním.



Obr. 2: Detail mozaiky *Ptačí rodina* – poškození, respektive ztráta opukových kamenů.



Obr. 3: Detail mozaiky – zvětrávání opukových kamenů osazených kolmo k maltovému loži.



Obr. 4: Detail mozaiky – trhliny v osazovací maltě.



Obr. 5: Detail použití různých mozaikových kostek: černá metamorfovaná hornina a kusy pálené cihly.



Obr. 6: Detail použití různých mozaikových kostek: světlý mramor a kusy omítky s červeno-růžovým nátěrem.



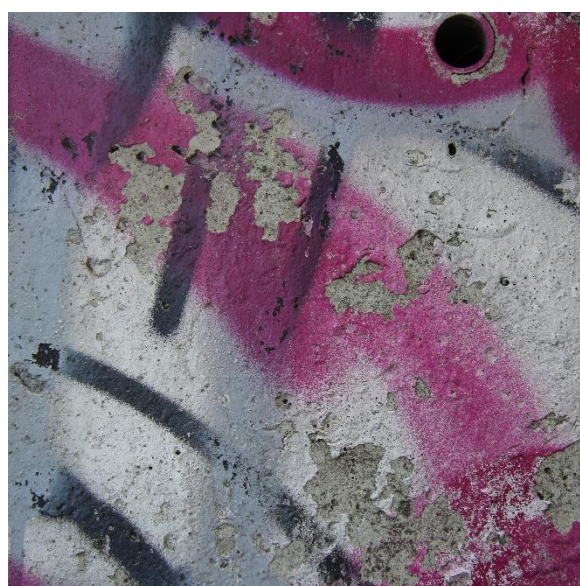
Obr. 7: Detail použití různých mozaikových kostek: načervenalý a šedočerný granitoid.



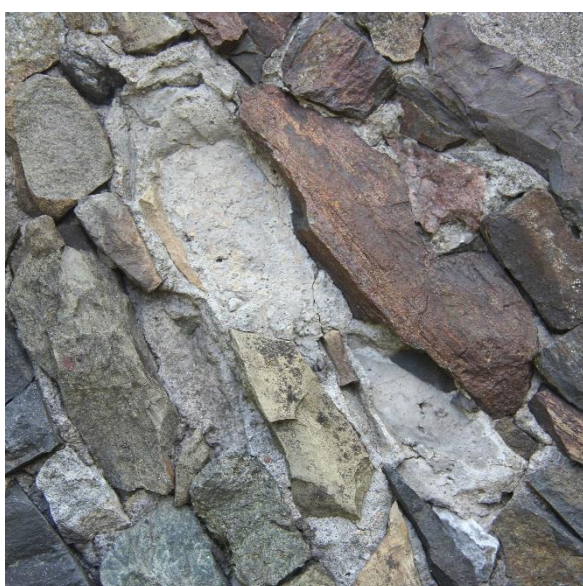
Obr. 8: Celkový pohled na mozaiku M. Sladkého na památníku obětem Pražského povstání. Stav před restaurováním.



Obr. 9: Detail graffiti v ploše kamenné mozaiky.



Obr. 10: Detail graffiti a druhotné bílé vrstvy v levé části betonového monolitu.



Obr. 11: Detail poškození mozaiky – ukázka úplné ztráty mozaikových kamenů.



Obr. 12: Detail poškození mozaiky – ukázka uvolněných mozaikových kamenů.

3 DEGRADACE KAMENNÝCH MOZAIK

Nejčastějším poškozením u exteriérových mozaik, které jsou vystaveny náročnějším podmínkám než díla umístěná v interiéru, bývá ztráta adheze mezi jednotlivými vrstvami (podklad, osazovací omítka a mozaikové kostky). Ta může souviset s mnoha různými příčinami. Přirozeně všudypřítomnou příčinou je vystavení díla exteriérovým klimatickým podmínkám, kdy obzvláště v zimním období dochází k nasáknutí použitých materiálů vodou a k jejich následnému poškození mrazovými cykly. Také působení vodorozpuštěných solí, rozdílná teplotně-vlhkostní roztažnost jednotlivých materiálů, či biologické napadení bývá častou příčinou degradace. Některé z materiálů, či jejich kombinace jsou nicméně ke zmíněným procesům degradace náchylnější. V první řadě může poškození mozaiky souviset s podstatou osazovací malty, kdy je omítka méně, nebo naopak více stabilní a rigidní než použité kameny. Tato situace pak vede k degradaci jednoho, či druhého materiálu. Příkladem může být použití opukových kamenů osazených do betonového lůžka u mozaiky *Ptačí rodina* z Litomyšle, kdy mrazové cykly, vysoká teplotně-vlhkostní roztažnost opuky, rigidita cementové omítky i přítomné soli z cementu málo stabilní přírodní kámen zcela rozvolnily. V tomto případě je samozřejmě primárním problémem nevhodný výběr kamene, který by pravděpodobně nebyl v exteriéru stabilní ani při osazení do jiného typu ložné malty. V jiných případech může být naopak výrazně měkčí (a tudíž méně trvanlivá) osazovací malta předpokladem postupné ztráty soudržnosti osazovací omítky, jejího následného rozpraskání, drolení, apod. V případě, že je mozaika sestavena z drobných kamenů, se může dokonce vyskytovat uvolňování, vyboulení, či úplná ztráta větších oblastí mozaikového motivu.

Příčinou oddělování jednotlivých vrstev od sebe může být také povaha podkladů i celé struktury objektu, na kterém je mozaika umístěna. Zmínit je tak nutné problémy konstrukce, ať už je nosnou strukturou stěna, betonový monolit, či na ně osazené mozaikové panely, nejčastěji s kovovými výztužemi a rámy. Právě kovové výztuže často představují významné riziko, protože při jejich nedostatečném krytí dochází ke korozi, jež následně poškozuje i okolní materiály, tedy osazovací lůžko i mozaikové kameny. Také odlišná teplotně-vlhkostní roztažnost kovových rámu a výztuží na jedné straně a anorganických porézních materiálů (ložná malta i kameny) na straně druhé, může vést ke vzniku trhlin a s tím dále souvisejících poškození. Degradace se může projevovat také u samotného mozaikového materiálu, nejčastěji u hornin, které jsou k poškození náchylné (jako např. opuka, některé typy pískovců, apod.). Všechny uvedené příčiny mohou vést až k výše zmíněné ztrátě adheze projevující se uvolňováním a odpadáváním jednotlivých kamenů.

V případě exteriérových mozaik rovněž vystává větší potřeba vypořádat se s povrchovým znečištěním díla. Vzhledem k tomu, že značná část mozaikových děl se nachází v městském prostředí, bývá povrch mozaikových kostek znečištěn depozitem částic prachu a exhalacemi. Tato znečištění však v případě kamenných exteriérových mozaik obvykle nepředstavují takový problém, jako například u mozaik se skleněnými kostkami – především z toho důvodu, že na kameni se depozity na první pohled tolik vizuálně neuplatňují. Na druhou stranu může ale docházet k nerovnoměrnému usazování nečistot v závislosti na různých vlastnostech použitých hornin. Poréznější a více nasákové materiály tak mohou být ke znečištění náchylnější, v důsledku čehož vzniká v původním konceptu mozaikového obrazu disproporce. Na povrchu exteriérových mozaik se také setkáváme s biologickým napadením, a to ve formě bakterií, plísní, řas, lišejníků a někdy i vyšších rostlin.

Dalším projevem vizuálních změn kamenných mozaikových motivů je odlišné stárnutí jednotlivých hornin. Výše již bylo zmíněno výrazně zrychlené stárnutí opuky, které však není jen problémem vizuálním. U jiných hornin, například jinak poměrně stabilních mramorů a vápenců, ale může docházet k degradaci jejich povrchu, která se projevuje, tzv. oslepnutím. Při něm dojde ke ztrátě původní barevnosti a (ve většině případů) přeměně na výrazně světlejší tón. V důsledku toho se může stát mozaikový motiv hůře čitelným.

Častým a zásadním problémem mozaik je jejich znehodnocení vandalismem, nejčastěji sprejovými graffiti. Problematičnost spočívá především v různé struktuře a porozitě přírodních kamenů, které jsou tak různě náchylné k penetraci barvy do jejich porézní struktury, což přináší komplikace při následném čištění (viz níže). Setkáváme se ale i s dalšími projevy vandalismu, obvykle mechanickými poškozeními, kterými jsou vyloupávání kamenů, jejich tříštění, apod.

4 CÍLE PAMÁTKOVÉHO POSTUPU

Cílem památkového postupu je zaměřit se na nejčastější problémy při restaurování nástěnných kamenných mozaik, jimiž jsou (zvláště u děl umístěných v exteriéru) ztráta adheze mozaikových kostek k ložné maltě a povrchové znečištění mozaik, zejména pak znečištění sprejovými graffiti. V předkládaném textu jsou na dvou dílech popsány restaurátorské postupy uplatnitelné při řešení těchto problémů *in situ*, tedy bez nutnosti jejího sejmutí. Rovněž je v památkovém postupu věnován prostor metodám doplňování chybějících mozaikových kostek i provádění rozsáhlejších rekonstrukcí mozaikového motivu.

5 PAMÁTKOVÝ POSTUP

5.1 Průzkum mozaik

Před započítím jakéhokoli restaurování je nutné nejprve provést důkladný průzkum díla, který nám napoví o jeho základní struktuře a materiálech, druhotných zásazích, degradačních procesech i následných poškozeních. Teprve na základě výsledků průzkumu by měl být navržen konkrétní restaurátorský zákrok tak, aby byl maximálně přizpůsoben danému dílu. Tento památkový postup se průzkumem konkrétněji nezabývá, ale zaměřuje se na specifické postupy restaurování.

5.2 Upevnění mozaikových kostek k podkladu

Pokud došlo k uvolňování mozaikových kostek (kamenů) od jejich lůžka, bývá obvykle nejprve přistoupeno k jejich opětovnému upevnění. V tomto ohledu samozřejmě neexistuje jediný správný postup a uvolněné kameny mohou být před čištěním zdokumentovány, vyjmuty a připraveny k opětovnému osazení až po dalších úkonech. Opětovné osazení kostek před celkovým čištěním však zaručí jeho rovnoměrnost. Upevněním mozaikových kostek se rozumí hned několik restaurátorských úkonů, jejichž společným cílem je obnova adheze mezi mozaikovými kostkami a lůžkem. Nejčastějšími úkony používanými ke stabilizaci jsou vyjmutí a opětovné vsazení uvolněných mozaikových kostek na jejich původní pozici na novou osazovací maltu a vyplnění prostoru mezi kostkami novou maltou, tzv. spárování. Nové spárování se provádí zejména v případě úbytku osazovací malty mezi kostkami, ale může být po dostatečném zvážení provedeno i pro celkovou stabilizaci mozaikového obrazu, pokud je uvolňování kamenů masivní a původní provedení evidentně nebylo nikdy efektivní (viz kapitola 5.2.2). Tato otázka je však silně spojena s etickými a estetickými faktory, které musí být zahrnuty do procesu rozhodování. Dále může být ke stabilizačním procesům řazeno i obtmelení okrajů mozaiky zajišťovacím tmelem (prováděné zejména u transferovaných mozaik), případně vytmelení chybějících oblastí a prasklin v mozaice.³

Pokud to dovoluje technický stav mozaiky, mělo by stabilizaci mozaikových kostek předcházet alespoň základní očištění mozaiky od největších nečistot. Pokud jsou podkladové vrstvy nesoudržené, je nutné nejprve provést jejich strukturální konsolidaci.⁴ Stejně tak je

³ ALBERTI, Livia; BOURGUIGNON, Elsa; ROBY, Thomas. 2013. *Technician Training for the Maintenance of in Situ Mosaics*. 2011 ed. Los Angeles, CA; Tunis: Getty Conservation Institute; Institut National du Patrimoine, s. 104. Dostupné z: http://hdl.handle.net/10020/gci_pubs/tech_training_english.

⁴ Ibidem, s. 101-102.

možné strukturálně konsolidovat samotné kamenné mozaikové kostky. Obvykle se k oběma účelům používá anorganických zpevňovačů s dobrou penetrací, kterými jsou např. organokřemičitany.⁵ Pomocí injektážní malty na hydraulické bázi by rovněž měly být vyplněny hloubkové dutiny a praskliny v podkladových vrstvách.

5.2.1 Opětovné osazení uvolněných mozaikových kostek

Zobecněný postup práce při opětovném osazování uvolněných mozaikových kostek je následující:

1. Uvolněné mozaikové kostky je třeba fotograficky zdokumentovat, případně očíslovat a vyznačit do grafického zákresu.
2. Poté mohou být mozaikové kostky postupně vyjímány, např. pomocí skalpelu, špachtle, či jiného vhodného nástroje.
3. Při snímání více než jedné mozaikové kostky je vhodné fotograficky zdokumentovat také otisk vyjmutých kostek v původním maltovém lůžku.
4. Po vyjmutí uvolněných mozaikových kostek musí být povrch osazovacího lůžka řádně očištěn, někdy musí být jeho povrch i mírně redukován, aby vznikl prostor pro novou osazovací maltu a následně navrácená mozaiková kostka se nenacházela výše než mozaikové kameny v jejím okolí. Redukci původního maltového lože lze provést mechanicky, např. pomocí restaurátorského kladívka, kladiva a sekáčů různých velikostí, či dostatečně citlivých elektrických nástrojů (mikrobruska, apod.). Pokud maltové lože vyniká vysokou pevností a zpracovávaná oblast je větších rozměrů, může být použita i úhlová bruska, pomocí které se osazovací lože nejprve nařeže na menší oddělené části (pruhy, či čtverce), které se následně mechanicky odsekávají.^{6,7} V každém případě je nutné provádět redukci lože s vysokou mírou citlivosti tak, aby nedošlo k narušení soudržnosti okolního mozaikového motivu.

⁵ VINCENT, Robert. Conservation and Display of the Three Mosaics in the Greco-Roman Museum, Alexandria, Egypt. In: *Lesson Learned: Reflecting on the Theory and Practise of the Mosaic Conservation: proceedings of the 9th ICCM Conference, Hammamet, Tunisia, November 29 – December 3, 2005*. Abed, Aïcha Bed; Demas, Martha; Roby, Thomas (Editors). Los Angeles: Getty Conservation Institute, c2008, pp. 100-107. ISBN 9780892369201.

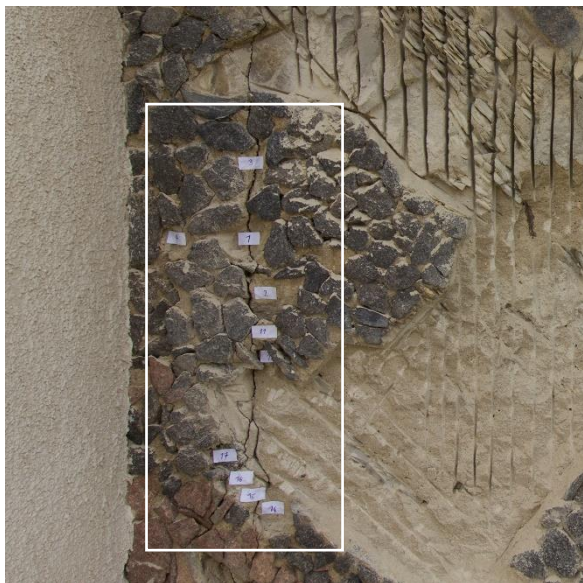
⁶ Ibidem.

⁷ MEI-AN Tsu, C.; HATCHFIELD, Pamela; KONDOLEON, Christine; BARNES, Craig. Where Theory meets Practice: The Conservation and Presentation of a Roman Floor Mosaic at the Museum of Fine Arts, Boston. In: *Lesson Learned: Reflecting on the Theory and Practise of the Mosaic Conservation: proceedings of the 9th ICCM Conference, Hammamet, Tunisia, November 29 – December 3, 2005*. Abed, Aïcha Bed; Demas, Martha; Roby, Thomas (Editors). Los Angeles: Getty Conservation Institute, c2008, pp. 108-117. ISBN 9780892369201.

5. Před nanesením nové osazovací malty je třeba povrch původního lůžka řádně provlhčit. Stejně tak by měly být namočený do vody samotné mozaikové kostky. Důvodem je případné odsátí vody z následně nanesené malty, což by vedlo k její snížené kvalitě.
6. Poté již může být nanesena vrstva nového ložného materiálu. Pro doplňování kamenů původně osazených v maltě na bázi cementu, či cementu s vápnem se osvědčila např. osazovací malta složená z 3 (obj.) dílů jemně přesátého písku, 2 (obj.) dílů hydraulického vápna NHL5 a 1 (obj.) dílu vápenného hydrátu.⁸ Malta byla koncipována s ohledem na předpokládanou lepší reverzibilitu, než kdyby byla použita malta na čistě cementové bázi. Barevně malta navíc lépe odpovídala okolnímu originálu, který měl okrově šedý tón. V případě, že původní mozaikové lože není redukováno, nebo je redukováno pouze minimálně, lze pro opětovné upevnění mozaikových kostek použít komerčně dostupnou injektážní směs na hydraulické bázi (např. *Ledan TAI*), která je schopna zajistit dobrou adhezi i v relativně tenké vrstvě.⁹ Osazovací maltu obou typů je možné z důvodu zapojení do barvy původní osazovací omítky probarvit práškovými anorganickými pigmenty. V některých případech je možné zvážit i použití osazovací malty/lepidla na bázi syntetických polymerů (epoxidy, polyestery, apod.). Tato varianta by však měla být zvažována až po vyloučení možnosti použití dříve předestřených možností. I tak by se ale mělo jednat spíše o zásahy malého rozsahu, protože kompatibilita s obvykle použitými ložnými maltami je velmi diskutabilní.
7. Do čerstvě nanesené osazovací malty je poté možné umístit vyjmuté mozaikové kostky. Aby kostky do maltového lože dobře přilnuly a vyrovnaly se s okolím, je vhodné je usadit jemným, rovnoměrným poklepem, např. dřevěnou paličkou.
8. Po osazení mozaikových kostek je třeba přebytky osazovací malty očistit vodou a po jejím vytvrdnutí a vyschnutí je možné spáry dále tónovat. Pro tyto účely se jeví jako vhodná lazura připravená z práškových pigmentů pojených 2–3% vodnou akrylátovou disperzí (např. *Dispersion K9*), jež je poměrně stabilní i v exteriérových podmínkách. Rovněž lze pigmenty pojít organokřemičitým zpevňovačem (např. *KSE 300*), který je v exteriéru stabilnější, avšak není reverzibilní.

⁸ SVOBODA, David. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu. Exteriérová mozaika Ptačí rodina v ul. Lidická v Litomyšli*. Litomyšl, 2018, s. 24.

⁹ HAMPL, Petr; VIKOVÁ, Barbora, VOJTĚCHOVSKÝ, Jan. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu. Kamenná mozaika na památníku obětem Pražského povstání od Martina Sladkého, Praha-Barrandovské terasy*. Litomyšl, 2020, s. 8.



Obr. 13: Detail mozaiky *Ptačí rodina* – oblast s uvolněnými mozaikovými kameny po jejich vyjmutí a očíslování původních pozic.



Obr. 14: Detail mozaiky *Ptačí rodina* – oblast s původně uvolněnými mozaikovými kameny po jejich opětovném osazení na novou ložnou maltu.

5.2.2 Spárování

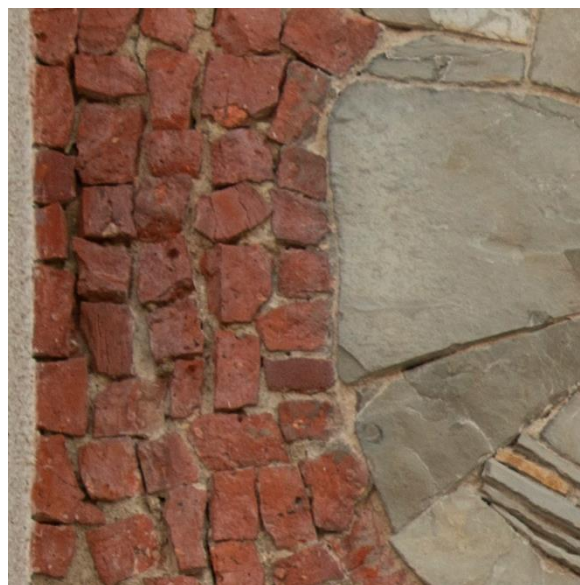
V případě, že došlo k úbytku osazovací malty mezi mozaikovými kostkami a obnažení bočních stran kostek, lze předejít riziku jejich budoucího uvolňování vyplněním volných spár novou maltou. U kamenných mozaik, které mají obvykle značně nerovnou a porézní povrchovou strukturu kostek, je třeba nanášet spárovací maltu pouze do prostoru mezi mozaikové kostky, např. špachtlemi, či jemnými zubařskými nástroji. Na rozdíl od skleněných mozaik, při jejichž spárování je možné používat také stěrky či štětce, je třeba se u kamenných mozaik zcela vyhnout roztírání spárovací hmoty po povrchu mozaiky, protože vzniklé znečištění je v tomto případě jen velmi špatně odstranitelné.

Jako o konsolidačním zákroku je v určitých případech možné uvažovat také o plošnějším přespárování mozaiky. Tento postup by však měl být zvažován spíše výjimečně, pokud například původní osazení neposkytuje dostatečnou stabilitu mozaikovým kostkám a dochází k jejich masivnímu uvolňování. Samozřejmě je nutné brát v potaz etický a estetický aspekt takového zákroku, tedy do jaké míry bude narušeno původní vyznění díla. Hluboká spára by například neměla být zcela vyplněna, protože tvořila součást vyznění mozaikové skladby. Pro spárování, stejně jako pro tvorbu lůžka kostek, se používají různé malty, vždy by však měly být kompatibilní¹⁰ s původními materiály a vizuálně, tj. barvou a strukturou, by měly odpovídat původní ložné maltě uplatňující se ve spárách mezi mozaikovými kostkami.

¹⁰ Kompatibilitou se rozumí podobné fyzikální vlastnosti, jako je pevnost, porozita, nasákavost.



Obr. 15: Detail mozaiky *Ptačí rodina* – oblast s úbytkem osazovací malty ve spárách. Stav před restaurováním.



Obr. 16: Detail mozaiky *Ptačí rodina* – oblast s úbytkem osazovací malty ve spárách. Stav po vyspárování.

5.3 Čištění

Povrch kamenných mozaik umístěných v exteriéru bývá nejčastěji znečištěn depozitem částic prachu a zvláště v městském prostředí také exhalacemi. Na rozdíl od skleněných mozaik však tento depozit nemusí být vnímán vždy negativně, protože u kamene bývá určitá míry patiny žádoucí. Stejně jako v případě skleněných mozaik se mohou objevovat i jiné typy znečištění, např. stavebními pojivy, nevyhovujícími opravnými maltami, sekundárními úpravami povrchu mozaiky (nátěry, hydrofobizace, apod.), korozními produkty kovových výztuží mozaikových panelů, či jiných souvisejících stavebních materiálů. Stejně tak se může objevovat i biologické napadení ve formě bakterií, plísní, řas, lišejníků, či vyšších rostlin.

Pokud nedochází k uvolňování mozaikových kostek a ložná malta i kameny jsou dostatečně soudržné, základní hrubé očištění mozaiky je vhodné provést ještě před všemi konsolidačními procesy. K důslednému čištění pak může být přikročeno až po upevnění ohrožených oblastí. Vhodná metoda čištění by měla být vybírána vždy na základě provedených zkoušek, s přihlédnutím k vlastnostem použitého kamene, typu znečištění, velikosti čištěné plochy a požadovaném výsledku čištění.

Depozity prachu a jiných sypkých nečistot lze velmi snadno očistit pouze jejich ometením štětcí, či kartáči. Pro odstranění soudržnějších vrstev nečistot může být v některých případech dostačující také mokré mechanické čištění pomocí hub, různých druhů kartáčů, čistících štětců, apod. Pro zvýšení čistícího účinku bývá do vody často přidáváno i malé množství neionogenních detergentů. Rovněž se pro mokré čištění používají vodné zábaly či tlakové

a parní čističe.¹¹ Silnější a odolné vrstvy nečistot mohou být z povrchu kostek čištěny mechanicky pomocí skalpelů, špachtlí, popřípadě i kovových kartáčů. Rovněž může být přikročeno k abrazivnímu čištění (jež lze provádět ručně, za pomoci různých přístrojů, nebo tzv. tryskáním)¹², fyzikálnímu čištění (organickými rozpouštědly), či chemickému čištění pomocí slabých alkálií (zejména uhličitanu a hydrogenuhličitanu amonného),^{13,14,15} slabých kyselin nebo chelatačních činidel.^{16,17} V případě, že jsou jiné čisticí metody neúčinné, lze v určitých případech docílit velmi dobrých výsledků také pomocí laserového čištění.¹⁸

Značně problematické mohou být v případě exteriérových kamenných mozaik projevy vandalizmu, konkrétně sprejová graffiti, která znehodnocují jak estetické působení díla, tak představují riziko ve smyslu následného odstraňování. Oproti skleněným mozaikám, z jejichž povrchu lze tento typ znečištění poměrně snadno odstranit pomocí rozpouštědel, musí být u mozaik s kamennými kostkami obvykle voleny odlišné, často náročnější metody čištění. Na kamenné mozaice na památníku obětem Pražského povstání v Praze-Barrandově bylo testováno několik metod odstranění sprejových graffiti. Ty pokrývaly nejen značnou část mozaikového motivu, ale i okolní plochy betonového monolitu. V pravé části pomníku se navíc nacházela silnější vrstva bílého nátěru, která vykazovala jinou rezistenci než sprejové nápisy.

Nejdříve byly provedeny zkoušky **organickými rozpouštědly**. Použita byla řada rozpouštědel od nepolárních k polárním, z nichž nejlépe se osvědčil aceton. Zejména v případě světlých kamenů však docházelo k penetraci rozpuštěné barvy do struktury kamene. Z tohoto důvodu bylo použití rozpouštědel vyhodnoceno jako vhodné spíše jen pro dočištění residuí barevných vrstev po čištění dále komentovanými metodami.

Silnější bílou vrstvu nátěru na betonovém monolitu bylo možné nejlépe naměkčit a uvolnit pomocí **mikroemulzního systému**, který byl připraven na půdě VŠCHT Praha.¹⁹

¹¹ DELLA VEDOVA, Evelina. Restauri integrativi di mosaici nelle esperienze della Scuola mosaicisti del Friuli. In: *Atti del XV Colloquio dell'Associazione italiana per lo studio e la conservazione del mosaico, Aquileia, 4-7 febbraio, 2009*. Tivoli (Roma): Scripta manent, 2010, s. 225-232. ISBN 9788890169342.

¹² VINCENT 2008 (viz pozn. 5).

¹³ UGURYOL, Mehmet. The conservation of the mosaic of the „House of the Ionic Capitals“, Hiarapolis (Pamukkale, Turkey). *Journal of Cultural Heritage*, Vol. 14, Issue 3 (2013), pp. 125-132.

¹⁴ VINCENT 2008 (viz pozn. 5).

¹⁵ BONAVIA, Maria; GIOVANNONE, Carla; LUZI, Daniela. Il medaglione musivo del portale della facciata Borrominiana del convento di San Carlino alle Quattro Fontane in Roma. In: *Atti del VI Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico; (Venezia, 20-23 gennaio 1999)*. Ravenna, Edizione del Girasole, 2000, s. 561-572.

¹⁶ VINCENT 2008 (viz pozn. 5).

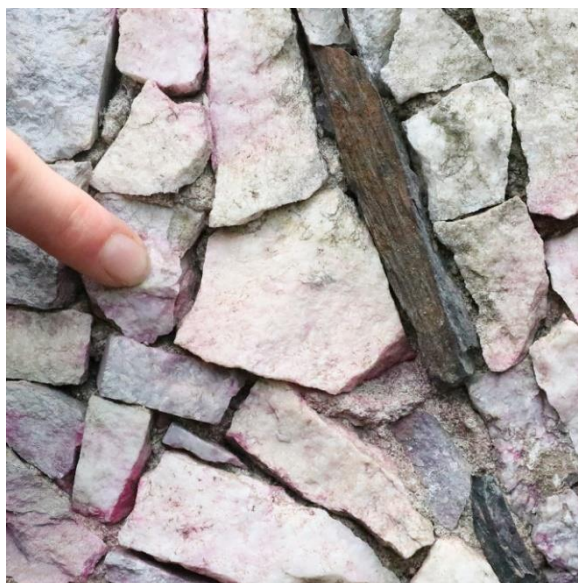
¹⁷ MEI-AN-HATCHFIELD-KONDOLEON-BARNES 2008 (viz pozn. 7).

¹⁸ ŽUPANEK, Bernarda; LESAR KIKELJ, Martina; ŽAGAR, Katarina; KRAMAR, Sabina. A New lightweight support for the restoration and presentation of a large Rman mosaic. *Journal of Cultural Heritage* (2016).

¹⁹ FIALOVÁ, Anna, *Čištění mozaikového skla – odstraňování graffiti*. Výzkumná zpráva, Ústav chemické technologie restaurování památek VŠCHT Praha, Praha 2020. [cit. 2.10.2020] Dostupné z: <https://ceskemozaiky.cz/vystupy>

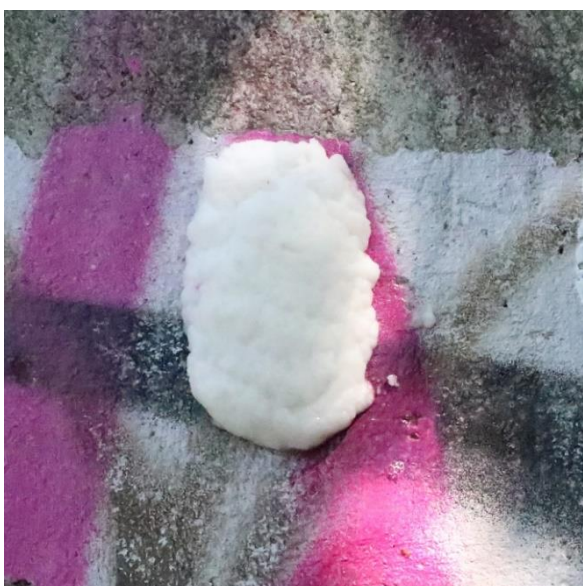


Obr. 17: Zkouška čištění acetonem na světlých kamenech.



Obr. 18: Zkouška dočištění místa čištěného laserem. Pro dočištění byl použit aceton.

Testovaná mikroemulze systému SDS-EAPC obsahuje anionaktivní surfaktant dodecylsírán sodný a dále organická rozpouštědla pentan-1-ol, propylenkarbonát a ethylacetát. Tento prostředek je dostupný jak v komerční podobě pod názvem *Nanorestore Cleaning® Polar Coating S*, nebo je možné připravit obdobný systém podle dostupných informací z odborné literatury. Aby bylo možné s emulzí pracovat na svislých plochách, je nutné ji zahustit práškovou buničinou (např. *Arbocel BC 200*). Po vystavení účinkům mikroemulze po dobu 15–30 min. lze uvolněné části barevné vrstvy odstranit mechanicky otěrem, měkkými kartáči, případně s pomocí parního čističe.

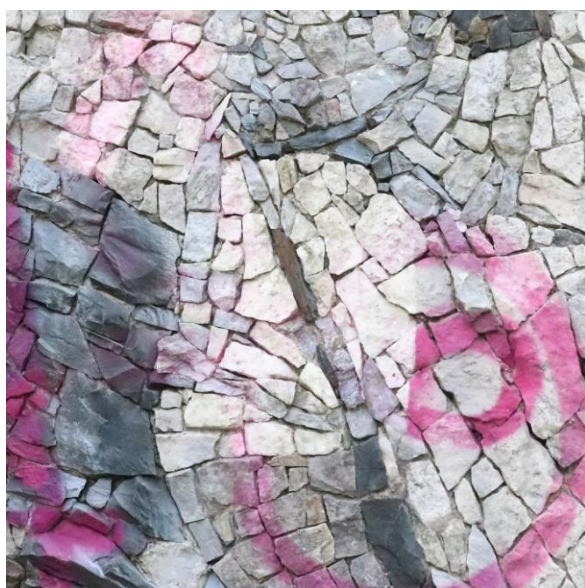


Obr. 19: Zkouška čištění mikroemulzním systémem SDS-EAPC. Aplikace v buničinovém zábalu na silnější bílý nátěr.



Obr. 20: Zkouška čištění mikroemulzním systémem SDS-EAPC – snímání v oblasti silnějšího bílého nátěru.

Dále bylo odzkoušeno **laserové čištění**,²⁰ a to při nastavení dvou různých vlnových délek. Laserový paprsek o vlnové délce 1064 nm (infračervené světlo), frekvenci 10 Hz a energii 800–900 mJ se ukázal jako vhodný jak pro téměř úplné odstranění silnější vrstvy grafitových nápisů z povrchu méně porézního typu kamene, tak pro očištění plochy betonového monolitu od silnější bílé vrstvy. Pro čištění více porézního kamene a grafitových nápisů v tenčí vrstvě se osvědčilo nastavení laseru na vlnovou délku 532 nm (zelené světlo), při frekvenci 10 Hz a energii 300-400 mJ. Celkově však bylo laserové čištění vyhodnoceno jako příliš časově a ekonomicky náročné, především ve srovnání s paralelně zkušným mikropískováním.



Obr. 21: Zkouška čištění laserem, v oblasti kamenné mozaiky.

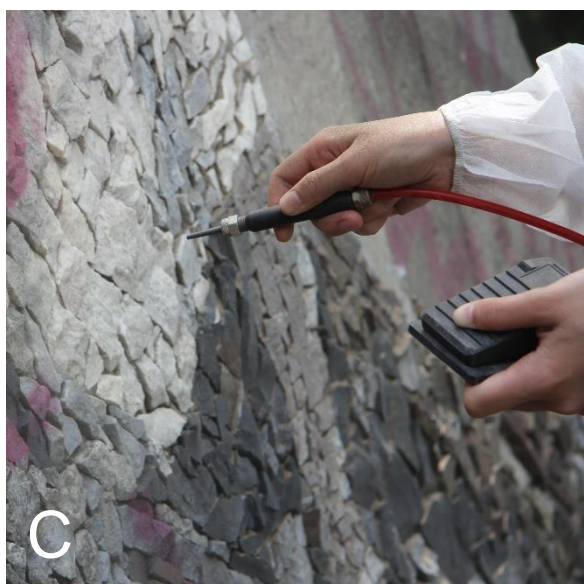


Obr. 22: Zkouška čištění laserem, v oblasti betonového monolitu, bílá vrstva.

Jak bylo výše naznačeno, jako nejvýhodnější se pro čištění barrandovské mozaiky ukázalo **abrazivní čištění tryskáním (mikropískovačkou)**.²¹ Mikropískovačka byla po základních zkouškách nastavena na tlak 3 bary, jako abrazivum byl použit mletý korund *F-280*, jenž má velikost zrna mezi 0,022-0,059 mm. Tryskáním bylo možné odstranit grafitové nápisy i nečistoty ze všech typů použitých kamenů za relativně krátký čas, a to bez jejich poškození i takřka bez residuí. Jen pro odstranění silnější bílé vrstvy z betonové plochy tato metoda nebyla účinná. Zde bylo po předchozích testech přistoupeno k čištění mikroemulzí SDS-EADPC (viz výše). Zdá se tedy, že pokud to základní vlastnosti použitých kamenů dovolí, může být mikropískování dostatečně účinným, citlivým i časově výhodným způsobem čištění od různých druhů znečištění. Samozřejmě je nutné metody čištění před jejich použitím vždy dostatečně prověřit zkouškami a jak ukázal i tento případ, je také vhodná jejich kombinace.

²⁰ Konkrétně Q-switched Nd:YAG Laser *Thunder Art*.

²¹ Mikropískovačka *Cobra M*.



Obr. 23: Průběh zkoušek a následného čištění mozaiky na památníku obětem Pražského povstání v Praze-Barrandově pomocí mikrotryskání. A a B – zkoušky čištění (světlé oblasti představují části mozaiky po očištění), C a D – průběh čištění tryskáním, E – neúspěšná zkouška tryskání na silnějším nátěru, F – odstraňování nátěru párou po naměkčení pomocí mikroemulze.

5.4 Doplnování chybějících částí mozaiky

Pokud je žádoucí, aby byl mozaikový motiv prezentován ve své celistvosti (bez přiznaných defektů), lze v závěrečném kroku restaurování přistoupit k doplnění míst, kde došlo ke ztrátě původních mozaikových kostek. Protože přístup k restaurování kamenných mozaik vychází v celosvětovém měřítku zejména z restaurování antických mozaik, u kterých je rekonstrukční přístup spíše nežádoucí, je běžnou praxí chybějící oblasti mozaikového motivu pouze vyplnit maltou neutrální barevnosti, případně tmelem tónovaným do požadované barevnosti.^{22,23,24,25,26}

K doplnování mozaikových motivů tak bývá spíše přístupováno jen tehdy, když jsou celkové ztráty mozaikového motivu spíše malé a pouze lokálně schází jednotlivé kostky nebo skupina kostek. Vyžadovány však mohou být i rekonstrukce rozsáhlých defektů. Pokud však má být přistoupeno k provedení rekonstrukcí větších rozměrů, je třeba mít dispozici (s výjimkou monochromních ploch nebo opakujících se motivů) potřebné podklady, např. archivní fotografie dokumentující stav mozaiky před jejím poškozením, návrhové kresby, atd.

V případě, že je kladen důraz na vizuální celistvost díla, mohou být pro doplnování použity buď uložené originální mozaikové kostky, nebo nové kostky, materiálově, odstínově a tvarově co nejbližší originálu. Při výběru vhodného přírodního kamene mohou posloužit internetové databáze, které podrobně mapují lokality výskytu a příslušné lomy.²⁷ V zahraničí jsou však uplatňovány i jiné metody doplnování, založené na imitaci původních mozaikových kostek, např. kostkami z omítky^{28,29,30} nebo syntetických pryskyřic.^{31,32} Je zřejmé, že z pohledu rozpoznatelnosti doplnku je užití jiného materiálu vhodnější. Řešením rozpoznatelnosti

²² TOSI, Michele. *Il Mosaico Contemporaneo: Tradizione, evoluzione, tecnica e conservazione*. Milano: A. Mondadori, 2004. ISBN 88-370-2471-1, s. 145-146.

²³ FRANKOVIC, Maja. Inadequate Storage Conditions: Causes of Deterioration of Mosaics in a Museum Environment. In: ABED, Aïcha Bed; DEMAS, Martha; ROBY, Thomas (Eds.). *Lesson Learned: Reflecting on the Theory and Practise of the Mosaic Conservation: proceedings of the 9th ICCM Conference, Hammamet, Tunisia, November 29 – December 3, 2005*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2008, s. 85-90. ISBN 9780892369201.

²⁴ VINCENT 2008 (viz pozn. 5).

²⁵ ŽUPANEK–LESAR KIKELJ–ŽAGAR–KRAMAR 2016 (viz pozn. 18).

²⁶ UGURYOL 2013 (viz pozn. 13).

²⁷ Komplexní vyhledávání přírodních kamenů je dostupné např. na stránkách České geologické služby. [cit. 2.10.2020] Dostupné z: http://geology.cz/app/eurolithos/index_cz.pl?tt=s&spocitej=A

²⁸ CHANTRIAUX, E.; HAYES, M.; LAPORTE, C.; PHOUNGAS, A.; SIMON, M. La restauration de la mosaïque du Vie siecle de Qabr Hiram (Liban) par l'Atelier de restauration de mosad'ques de Saint-Romainen-Gal. In: ABED, Aïcha Bed; DEMAS, Martha; ROBY, Thomas (Eds.). *Lesson Learned: Reflecting on the Theory and Practise of the Mosaic Conservation: proceedings of the 9th ICCM Conference, Hammamet, Tunisia, November 29 – December 3, 2005*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2008 s. 370–372.

²⁹ ŽUPANEK–LESAR KIKELJ–ŽAGAR–KRAMAR 2016 (viz pozn. 18).

³⁰ FRANKOVIC 2008 (viz pozn. 22).

³¹ TOSI 2004 (viz pozn. 21).

³² MEI-AN–HATCHFIELD–KONDOLEON–BARNES 2008 (viz pozn. 7).

doplňku při použití obdobných kamenů by mohlo být, zvláště v případě rozsáhlých rekonstrukcí, například použití světlejšího odstínu doplňovaných mozaikových kamenů, jejich jiná velikost, nebo zapuštění pod úroveň originálního povrchu mozaiky.³³ Rovněž je možné doplněk po okrajích vymezit, např. mozaikovými kostkami položenými nastojato,³⁴ tvarem a barvou odlišnými mozaikovými kostkami,³⁵ či probarvením spáry. Není-li přistoupeno k žádnému z výše uvedených způsobů odlišení, musí být doplňky identifikovatelné na základě fotografické a grafické dokumentace.

Při doplňování scházejících kamenů byly u obou restaurovaných mozaik učiněny snahy o nalezení co nejvíce vizuálně podobného materiálu. V případě mozaiky *Ptačí rodina* navíc nešlo jen o materiál nezbytný k doplnění chybějících míst, ale také o materiál, jímž byla nahrazena část mozaikového motivu. Vzhledem k vysoké míře degradace opukových mozaikových kamenů bylo totiž přikročeno k jejich kompletnímu odstranění a nahrazení novými. Přestože původním záměrem byla snaha o náhradu originálně použité, rychle degradující opuky za odolnější materiál, musely být všechny varianty kamenných náhrad s vyšší pevností a odolností zamítnuty. Problémem byla totiž štípatelnost materiálu na velmi tenké desky, jež byly u originálu použity a kterých nebylo s žádným jiným materiál dosáhnout. Z tohoto důvodu nedošlo k náhradě původní opuky za stabilnější materiál, ale byla použita opuka ze stejné lokality, kde ji pro realizaci nasbírala i sama autorka. To však vyžadovalo dodatečnou úpravu vlastností kamene – zvýšení odolnosti vůči povětrnostním vlivům. Pro tyto účely byl použit ochranný prostředek *Antihygro*,³⁶ do něhož byly připravené kameny naloženy po dobu 48 hodin.

5.4.1 Doplnění jednotlivých kostek a drobných defektů

Při doplňování jednotlivě vypadaných mozaikových kostek a drobných defektů se osvědčil následující postup prací:

1. Při doplňování více než jedné mozaikové kostky je třeba fotograficky zdokumentovat otisk scházejících mozaikových kostek v maltovém lůžku, případně si jej překreslit do fotografie, grafického zákresu, nejlépe i v reálné velikosti přenést na průhlednou fólii.

³³ VINCENT 2008 (viz pozn. 5).

³⁴ TOSI 2004 (viz pozn. 21).

³⁵ GIUSTI, Anna Maria; DELLE RUOTE, Giancarlo Raddi; ATTARDO, Francesca; FRIZZI, Simona; MARTINELLI, Chiara; TOSO, Francesca. Battistero di San Giovanni a Firenze. Coretto delle Gerarchie Angeliche: Intervento di restauro della lunetta. In: *Atti dell'VIII colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico, Firenze, 21 – 23 febbraio, 2001*. Ravenna: Edizioni del Girasole, 2001. ISBN 8875673950, s. 243-250.

³⁶ konzervační prostředek proti bobtnání přírodního kamene, výrobce: *Remmers, s. r. o.*

2. Následně se podle otisku v původním maltovém loži, nebo podle nákresu připravují mozaikové kostky (kameny) pro doplnění. Při výběru konkrétních typů kamene by měl být kladen důraz na to, aby se svou strukturou a odstínem co nejvíce blížily kamenům použitým na mozaice. Mozaikové kostky je třeba přizpůsobit originálu i tvarově. Do přibližného tvaru a velikosti je možné kameny naštípat za pomoci kladiva a sekáče. Poté se tvary jednotlivých kamenů zpřesňují mozaikářskými kleštěmi. Pro hrubé formátování kamenů větší velikosti lze použít i úhlovou brusku, pro detaily naopak mikrobrusku.
3. Stejně jako v případě upevňování uvolněných mozaikových kostek, je třeba povrch lůžka řádně očistit, případně jeho povrch mírně mechanicky redukovat z důvodu vytvoření prostoru pro následné nanesení osazovací malty (viz kapitola 5.2.1).
4. Takto připravené místo i samotné mozaikové kostky pro doplnění by měly být před nanesením nové ložné malty důkladně provlhčeny.
5. Po nanesení požadované vrstvy nového ložného materiálu (viz kapitola 5.2.1) lze přistoupit k samotnému pokládání připravených mozaikových kostek. Aby kostky do maltového lože dobře zapadly a vyrovnaly se, je vhodné je usadit jemným, rovnoměrným poklepem.
6. Po osazení mozaikových kostek je třeba přebytky osazovací malty očistit vodou a po jejím vytvrdnutí a vyschnutí je možné spáry dále tónovat (viz kapitola 5.2.1).



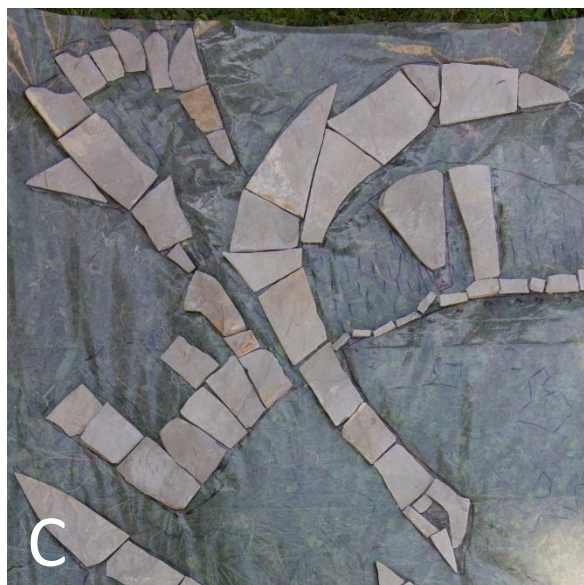
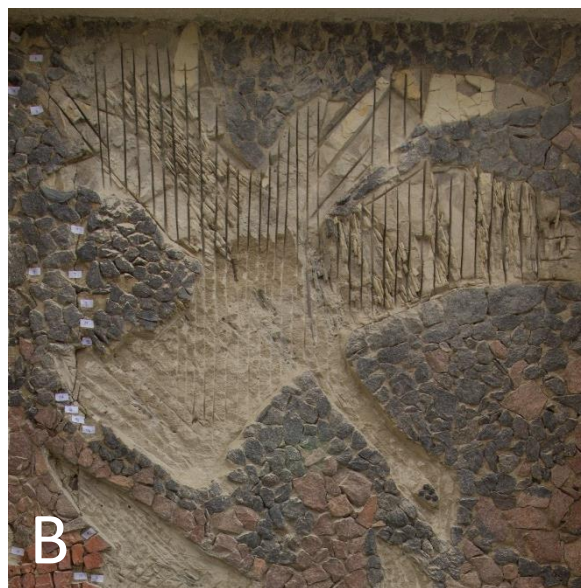
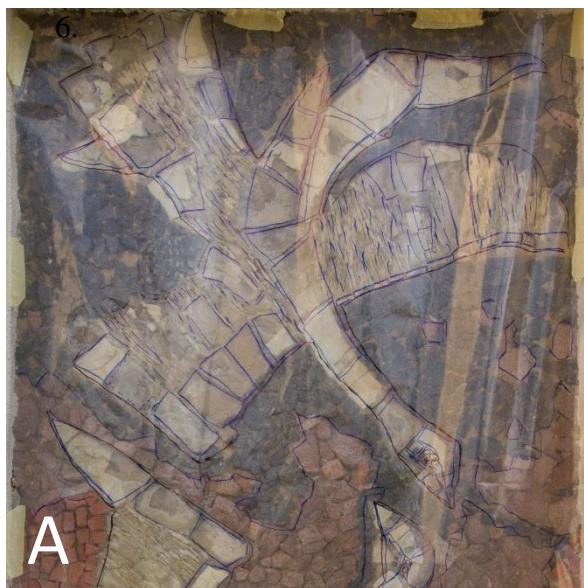
Obr. 24: Ukázka průběhu doplňování scházejících mozaikových kostek na mozaice M. Sladkého na památníku obětem Pražského povstání v Praze-Barrandově. Vlevo: kameny připravené na osazení; vpravo: stav po osazení na novou ložnou maltu (*Ledan TA1* tónovaný práškovými minerálními pigmenty).

5.4.2 Rekonstrukce rozsáhlejších částí mozaikového motivu

Postup při rekonstrukci rozsáhlejších defektů do značné míry závisí na velikosti doplňovaných mozaikových kostek. V případě, že se jedná o drobné kostičky, lze postupovat obdobně jako při provádění rozsáhlejších rekonstrukcí u skleněných mozaik, tedy metodou nepřímého vyskládání na papír a následného osazení do místa defektu.³⁷ Při doplňování kamenů větších rozměrů je však vhodnější používat metodu *alla prima*. Postup prací je v takovém případě následující:

1. Pokud zůstal v místě defektu otisk scházejících mozaikových kostek v původním maltovém lůžku, je třeba jej překreslit (na transparentní fólii či papír) a kresbu následně použít jako šablonu pro vytvoření rekonstrukce scházejícího motivu. Rovněž je možné použít jako šablonu historickou fotografii nepoškozené mozaiky.
2. Podle šablony na papíru či fólii, případně podle fotografie zvětšené na skutečnou velikost, lze připravit přesný tvar jednotlivých mozaikových kostek (viz kapitola 5.4.1).
3. Rovněž musí být připraven podklad v doplňované části mozaiky, tzn. očištěn a mírně redukován (viz kapitola 5.2.1), aby byl vytvořen dostatečný prostor pro novou osazovací maltu.
4. Po důkladném zvlhčení podkladu i připravených mozaikových kostek lze přikročit k jejich osazení. Na očištěný a redukovaný povrch původní osazovací omítky se nanese přiměřeně silná vrstva nové osazovací malty (viz kapitola 5.2.1) do níž se postupně po jednotlivých kamenech přeskládá scházející část mozaikového motivu, připravená na šabloně.
5. Na závěr by mělo být doplňované místo řádně omyto od přebytků osazovací malty. V případě potřeby mohou být pomocí retuše sjednoceny barevné rozdíly mezi nově použitou osazovací maltou a původním osazovacím materiálem, jež se uplatňují ve spárách mezi mozaikovými kostkami (viz kapitola 5.2.1).

³⁷ VIKOVÁ, Barbora; VOJTĚCHOVSKÝ, Jan; HAMPL, Petr; ŠKRABALOVÁ, Adéla. *Památkový postup. Restaurování skleněných mozaik „in situ“*. Litomyšl, 2019, s. 25–29



Obr. 25: Postup rekonstrukce těl ptáků na mozaice *Ptačí rodina* v Litomyšli: A) překreslení otisku mozaikových kostek na fólii, B) průběh redukce původní ložné malty, C) připravené opukové kameny na kresbě na fólii, D) průběh osazování opukových kamenů do nového maltového lože, E) stav po osazení nových opukových kamenů, F) stav po restaurování.



Obr. 26: Celkový pohled na mozaiku na mozaiku *Ptačí rodina* na ul. Lidická v Litomyšli. Stav po restaurování.



Obr. 27: Celkový pohled na mozaiku M. Sladkého na památníku obětem Pražského povstání. Stav po restaurování.

6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

ALBERTI, Livia; BOURGUIGNON, Elsa; ROBY, Thomas. 2013. *Technician Training for the Maintenance of in Situ Mosaics*. 2011 ed. Los Angeles, CA; Tunis: Getty Conservation Institute; Institut National du Patrimoine.

Dostupné z: http://hdl.handle.net/10020/gci_pubs/tech_training_english.

BONAVIA, Maria; GIOVANNONE, Carla; LUZI, Daniela. Il medaglione musivo del portale della facciata Borrominiana del convento di San Carlino alle Quattro Fontane in Roma. In: *Atti del VI Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico; (Venezia, 20-23 gennaio 1999)*. Ravenna, Edizione del Girasole, 2000, s. 561-572.

DELLA VEDOVA, Evelina. Restauri integrativi di mosaici nelle esperienze della Scuola mosaicisti del Friuli. In: *Atti del XV Colloquio dell'Associazione italiana per lo studio e la conservazione del mosaico, Aquileia, 4-7 febbraio, 2009*. Tivoli (Roma): Scripta manent, 2010, s. 225-232. ISBN 9788890169342.

FIALOVÁ, Anna, *Čištění mozaikového skla – odstraňování graffiti*. [online] Výzkumná zpráva, Ústav chemické technologie restaurování památek VŠCHT Praha, Praha 2020. [cit. 2.10.2020] Dostupné z: <https://ceskemozaiky.cz/vystupy>

FRANKOVIC, Maja. Inadequate Storage Conditions: Causes of Deterioration of Mosaics in a Museum Environment. In: ABED, Aïcha Bed; DEMAS, Martha; ROBY, Thomas (Eds.). *Lesson Learned: Reflecting on the Theory and Practise of the Mosaic Conservation: proceedings of the 9th ICCM Conference, Hammamet, Tunisia, November 29 – December 3, 2005*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2008, s. 85-90. ISBN 9780892369201.

GIUSTI, Anna Maria; DELLE RUOTE, Giancarlo Raddi; ATTARDO, Francesca; FRIZZI, Simona; MARTINELLI, Chiara; TOSO, Francesca. Battistero di San Giovanni a Firenze. Coretto delle Gerarchie Angeliche: Intervento di restauro della lunetta. In: *Atti dell'VIII colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico, Firenze, 21 – 23 febbraio, 2001*. Ravenna: Edizioni del Girasole, 2001. ISBN 8875673950, s. 243-250.

HAMPL, Petr; VIKOVÁ, Barbora; VOJTĚCHOVSKÝ, Jan. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu. Kamenná mozaika na památníku obětem Pražského povstání od Martina Sladkého, Praha-Barrandovské terasy*. Litomyšl, 2020

CHANTRIAUX, E.; HAYES, M.; LAPORTE, C.; PHOUNGAS, A.; SIMON, M. La restauration de la mosaïque du Vie siècle de Qabr Hiram (Liban) par l'Atelier de restauration de mosad'ques de Saint-Romain-en-Gal. In: ABED, Aïcha Bed; DEMAS, Martha; ROBY, Thomas (Eds.). *Lesson Learned: Reflecting on the Theory and Practise of the Mosaic Conservation: proceedings of the 9th ICCM Conference, Hammamet, Tunisia*,

November 29 – December 3, 2005. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2008 s. 370–372.

MEI-AN Tsu, C.; HATCHFIELD, Pamela; KONDOLEON, Christine; BARNES, Craig. Where Theory meets Practice: The Conservation and Presentation of a Roman Floor Mosaic at the Museum of Fine Arts, Boston. In: ABED, Aïcha Bed; DEMAS, Martha; ROBY, Thomas (Eds.). *Lesson Learned: Reflecting on the Theory and Practise of the Mosaic Conservation: proceedings of the 9th ICCM Conference, Hammamet, Tunisia, November 29 – December 3, 2005*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2008, s. 108-117. ISBN 9780892369201.

SVOBODA, David. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu. Exteriérová mozaika Ptačí rodina v ul. Lidická v Litomyšli*. Litomyšl, 2018.

TESAŘ, F.; KLOUDA, A. *Mozaikářství: učební text pro 1. a 3. ročník učebního oboru mozaikář: učební text pro střední odborná učiliště*, 1. vyd. SNTL: Praha, 1988. s. 121.

TOSI, Michele. *Il Mosaico Contemporaneo: Tradizione, evoluzione, tecnica e conservazione*. Milano: A. Mondadori, 2004. ISBN 88-370-2471-1, s. 145-146.

UGURYOL, Mehmet. The conservation of the mosaic of the „House of the Ionic Capitals“, Hiarapolis (Pamukkale, Turkey). *Journal of Cultural Heritage*, Vol. 14, Issue 3 (2013), pp. 125-132.

VINCENT, Robert. Conservation and Display of the Three Mosaics in the Greco-Roman Museum, Alexandria, Egypt. In: ABED, Aïcha Bed; DEMAS, Martha; ROBY, Thomas (Eds.). *Lesson Learned: Reflecting on the Theory and Practise of the Mosaic Conservation: proceedings of the 9th ICCM Conference, Hammamet, Tunisia, November 29 – December 3, 2005*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2008, s. 100-107. ISBN 9780892369201.

ŽUPANEK, Bernarda; LESAR KIKELJ, Martina; ŽAGAR, Katarina; KRAMAR, Sabina. A New lightweight support for the restoration and presentation of a large Roman mosaic. *Journal of Cultural Heritage*, 2016.

Internetové zdroje:

Databáze poskytující informace o horninách České republiky používaných k dekoračním a stavebním účelům u nás i v zahraničí. [online] Česká geologická služba [cit. 2.10.2020] Dostupné z: http://geology.cz/app/eurolithos/index_cz.pl?tt =s&spocitej=A

7 PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Protokol o ověření v praxi – exteriérová mozaika *Ptačí rodina* v ul. Lidická v Litomyšli.

Příloha č. 2: Protokol o ověření v praxi – kamenná mozaika na památníku obětem Pražského povstání od Martina Sladkého, Praha – Barrandovské terasy.

Protokol o ověření v praxi – exteriérová mozaika *Ptačí rodina* v ul. Lidická v Litomyšli

Název památkového postupu: Možnosti restaurování nástěnných kamenných mozaik „in situ“

Památkový postup ověřila organizace: Fakulta restaurování Univerzity Pardubice

Jiráskova 3, 570 01, Litomyšl

Ověření památkového postupu provedli: Mgr. art. Jan Vojtěchovský, Ph.D.

BcA. David Svoboda, DiS. (student magisterského studia Ateliéru restaurování a konzervace nástěnné malby a sgrafita, FR UPa)

Popis ověření památkového postupu v praxi:

Památkový postup byl ověřen při restaurování kombinované mozaiky s názvem „*Ptačí rodina*“ umístěné na severní fasádě přístavby činžovního domu v ulici Lidická 913 v Litomyšli. Jedná se o původně transportovatelný mozaikový panel, jenž vznikl v roce 1969 v dílně malířky, kreslířky, grafičky a ilustrátorky Ludmily Jandové. Mozaika zobrazuje ptačí pár na hnízdě, kdy samice sedí na vejcích a samec k hnízdu přilétá shora. Těla obou ptáků byla vytvořena z opuky, která byla kladena buď na plocho, nebo v tenkých ústěpcích o síle několik milimetrů kolmo do osazovací malty. Dále byly jako mozaikové kostky použity kousky pálených cihel, granitoid načervenalé a šedočerné barvy, světlý mramor, černá metamorfovaná hornina, úlomky omítky opatřené červeno-růžovým nátěrem a černé skleněné korálky.

Nejzávažnější poškození mozaiky představovalo zvětrání opukových kamenů, což se projevovalo především rozdělováním kamene na hranici sedimentárních vrstev a jeho následným drolením či odlupováním. Více se tento problém vyskytoval u kamenů osazených na plocho, tedy u těch, které měly sedimentární vrstvy rovnoběžně s maltovým ložem. Naopak méně degradované byly kameny osazené sedimentárními vrstvami kolmo do podložky. Kvůli

výše zmíněným fenoménům byly opukové kameny lokálně uvolněné od podkladu a na mnohých místech zcela scházely.

Vzhledem k vysoké míře degradace opukových mozaikových kamenů bylo v rámci provedeného restaurátorského zásahu přikročeno k jejich kompletnímu odstranění a nahrazení novými. S tím bylo spjato i řešení nového osazení opuky, kdy bylo přistoupeno k částečnému odstranění původní osazovací malty tak, aby osazované kostky měly dostatek prostoru pro zasazení do nově naneseného ložného materiálu. Přestože původním záměrem byla snaha o náhradu originálně použité, rychle degradující opuky za odolnější materiál, musely být všechny varianty kamenných náhrad s vyšší pevností a odolností zamítnuty. Důvodem byla vynikající štípatelnost původního opukového materiálu na velmi tenké desky, čehož nebylo možné s žádným jiným materiálem dosáhnout. Z tohoto důvodu nedošlo k náhradě původní opuky za stabilnější materiál, ale byla použita opuka ze stejné lokality, kde ji pro realizaci nasbírala i sama autorka. To však vyžadovalo dodatečnou úpravu vlastností kamene – zvýšení odolnosti vůči povětrnostním vlivům, jež byla provedena napuštěním prostředkem proti botnání přírodního kamene (*Remmers Antihygro*). V rámci zásahu bylo provedeno také mechanické a mokré čištění od depositů, injektáž dutin (*Ledan TAI*), tmelení spár (pískový tmel se vzdušným a přírodně hydraulickým vápnem *NHL5*) a závěrečná retuš nových tmelů (*Remmers KSE 300*).

Zásah provedl v roce 2018 student Fakulty restaurování BcA. David Svoboda, DiS pod vedením Mgr. art. Jana Vojtěchovského, Ph.D.

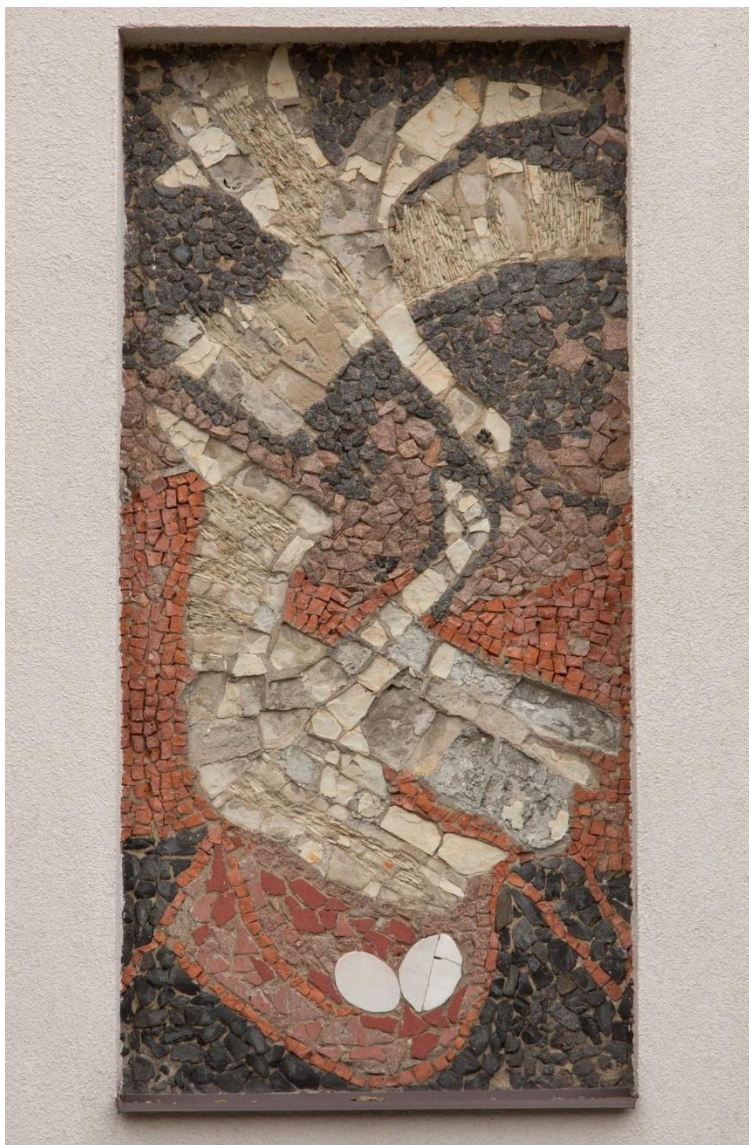
Výsledky ověření památkového postupu v praxi:

Památkový postup byl na restaurovaném díle realizován s velmi dobrým výsledkem – viz příložená fotografická dokumentace.

Ověření památkového postupu schválil:

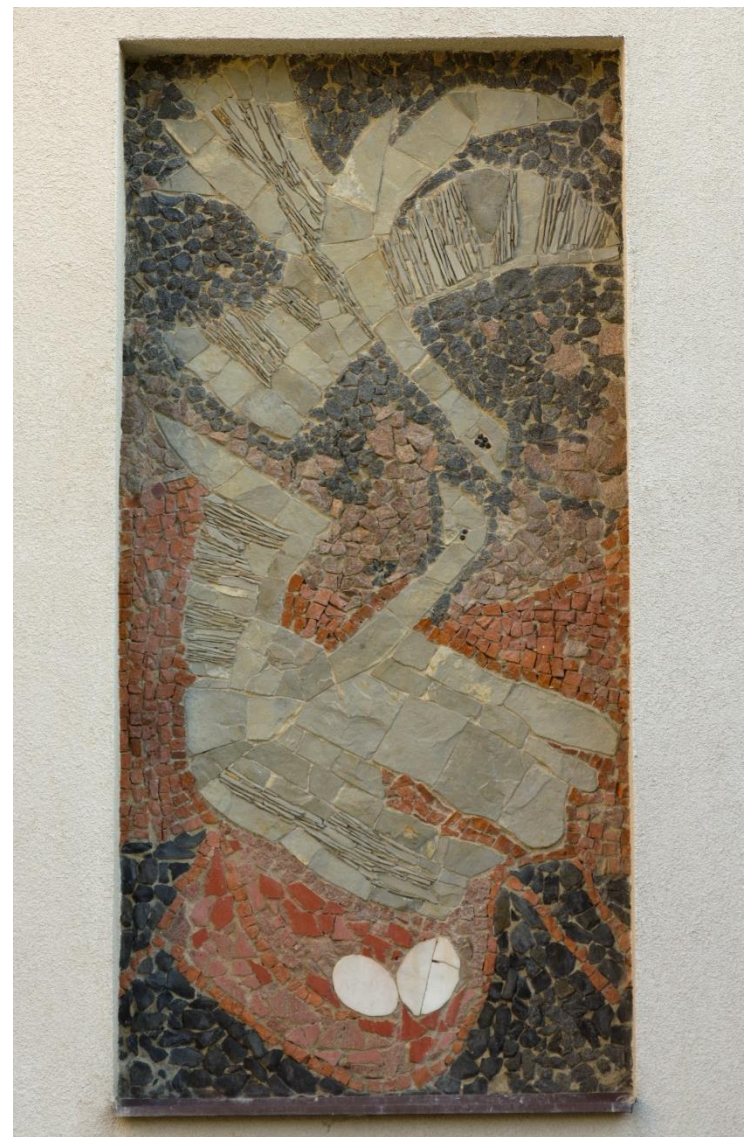
.....

Mgr. et BcA. Radomír Slovík
děkan Fakulty restaurování Univerzity Pardubice



3

Celkový pohled na mozaiku. Stav před restaurováním.



Celkový pohled na mozaiku. Stav po restaurování.



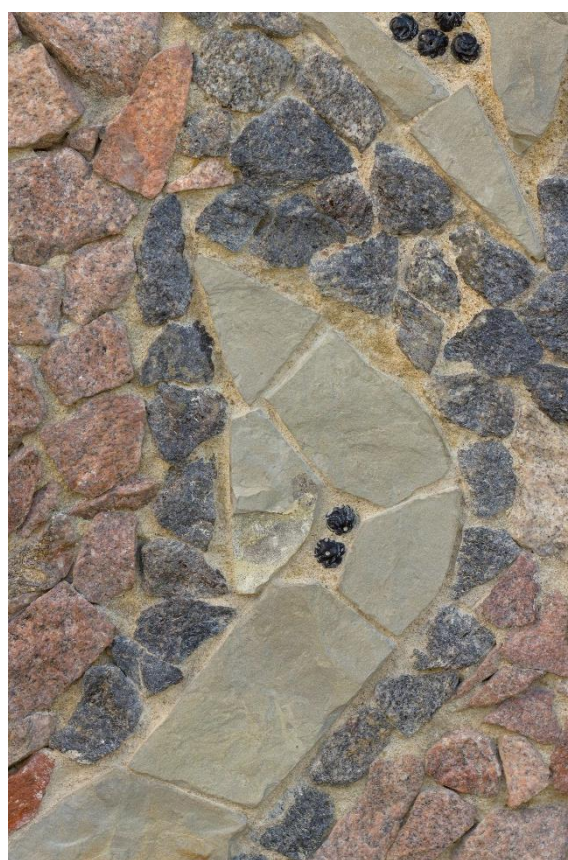
Detail levé horní části mozaiky. Stav před restaurováním – degradované opukové kameny.



Detail levé horní části mozaiky. Stav výměně opukových kamenů.



Detail hlavy spodního ptáka. Stav před restaurováním – degradované opukové kameny.



Detail hlavy spodního ptáka. Stav výměně opukových kamenů.

Protokol o ověření v praxi – mozaika na památníku obětem Pražského povstání od Martina Sladkého, Praha – Barrandovské terasy

Název památkového postupu: Možnosti restaurování nástěnných kamenných mozaik „in situ“

Památkový postup ověřila organizace: Fakulta restaurování Univerzity Pardubice

Jiráskova 3, 570 01, Litomyšl

Ověření památkového postupu provedli: MgA. Petr Hampl

MgA. Barbora Viková

BcA. Marián Grančák (student magisterského studia
Ateliéru restaurování a konzervace nástěnné malby
a sgrafita, FR UPa)

Popis ověření památkového postupu v praxi:

Památkový postup byl ověřen při restaurování exteriérové kamenné mozaiky, jež byla vytvořena v dílně Ústředí uměleckých řemesel v roce 1988 podle návrhu akademického malíře Martina Sladkého. Mozaika s námětem bojovníků Pražského povstání je součástí betonového monolitu, na němž byla původně osazena také bronzová deska se jmény padlých bojovníků. Mozaika zaujímá zhruba tři čtvrtiny monolitu (památníku) v jeho levé části a zobrazuje skupinu čtyř ležících bojovníků v civilním oděvu s puškami. Mozaika byla sestavena z nepravidelných lomových kamenů přímou metodou (*alla prima*) na mozaikové panely, jež tvoří cementová malta v kovových rámech. Mozaikové panely byly následně vsazeny do monolitického betonového bloku.

Mozaika byla vzhledem ke svému materiálovému složení, tzn. různé druhy přírodního kamene osazené v betonovém loži, v poměrně dobrém stavu. Lokálně však v minulosti došlo ke ztrátě některých mozaikových kamenů, další kameny byly uvolněné od betonového lože,

avšak dosud zůstávaly na svém místě. Nejviditelnějším poškozením mozaiky byly sprejové graffiti v stříbrném, černém a fialovém odstínu, lokálně provedené na bílém disperzním nátěru (v pravé dolní části). Graffiti byly navíc propojeny s depozity nečistot, jež pokrývaly celou mozaiku včetně betonového monolitu. Depozity byly prolntuty také s biologickým napadením, zejména ve formě lišejníků.

Provedený restaurátorský zásah spočíval především v očištění mozaiky i okolních betonových ploch od graffitiových nápisů, zejména pomocí mikroabrazivního čištění. Rovněž byly upevněny všechny uvolněné mozaikové kostky a došlo k doplnění scházejících kamenů. Zásah provedli v roce 2020 restaurátoři MgA. Petr Hampl, MgA. Barbora Víková a student Fakulty restaurování Univerzity Pardubice BcA. Marián Grančák.

Výsledky ověření památkového postupu v praxi:

Památkový postup byl na restaurovaném díle realizován s velmi dobrým výsledkem – viz příložená fotografická dokumentace.

Ověření památkového postupu schválil:

.....

Mgr. et BcA. Radomír Slovík
děkan Fakulty restaurování Univerzity Pardubice



Celkový pohled na památník. Stav před restaurováním.



Celkový pohled na památník. Stav po restaurování.



Bližší pohled na plochu mozaiky M. Sladkého. Stav před restaurováním.



Bližší pohled na plochu mozaiky M. Sladkého. Stav po restaurování.