



Památkový postup

Restaurování skleněné mozaiky z prefabrikovaných kostek – možnosti doplňování chybějících kostek

Výroba replik české skleněné průmyslové mozaiky

Autor:

Ing. Irena Kučerová, Ph.D.

Na souvisejících výzkumech spolupracovala: PhDr. Zuzana Křenková, Ph.D.

Oponenti:

Ing. Petr Justa, Gema Art International, s.r.o

Ing. Jan Válek, Ph.D., ÚTAM AV ČR

Památkový postup vznikl na základě výzkumu zpracovaného v rámci projektu „Restaurování mozaik tzv. české mozaikářské školy ze skla a kamene,“ identifikační číslo DG16P02M056, financovaného z programu NAKI Ministerstva kultury ČR v letech 2015-2020.

Obsah

1. Úvod	3
<i>Vymezení terminologie</i>	4
2. Dostupnost mozaikového skla na území České republiky	5
2.1 Štípané mozaikové sklo	5
2.2. Prefabrikovaná (průmyslová) mozaika	8
2.2.1 Přímočaře mačkaná mozaika	9
2.2.2 Rotačně mačkaná mozaika	11
2.2.3 Litá mozaika	12
2.2.4 Sintrovaná mozaika	13
3. Cíle památkového postupu	14
4. Památkový postup	15
4.1 Prefabrikované mozaikové kostky	15
Specifika výroby replik některých typů kostek	25
4.2 České štípané mozaikové sklo druhé poloviny 20. století	15
5. Shrnutí – využití replik mozaikového skla	37
6. Seznam literatury a pramenů	38
7. Protokol o ověření	41
8. Příloha	45
<i>Příloha 8.1 Štípané mozaikové sklo zahraniční produkce</i>	45
<i>Příloha 8.2 Štípané mozaikové kostky české produkce z 2. poloviny 20. století</i>	49
<i>Příloha 8.3 Přímočaře mačkaná transparentní mozaika z národního podniku Železnobrodské sklo</i>	51
<i>Příloha 8.4 Rotačně mačkaná mozaika</i>	53
<i>Příloha 8.5 Litá mozaika české produkce</i>	59
<i>Příloha 8.6 Současná zahraniční litá mozaika o rozměrech 20 × 20 mm</i>	65
<i>Příloha 8.7 Polská litá „pískovaná“ mozaiky</i>	69
<i>Příloha 8.8 Kombinace lité a sintrované mozaiky</i>	70
<i>Příloha 8.9 Sintrovaná mozaika</i>	71
<i>Příloha 8.10 Repliky prefabrikované skleněné mozaiky</i>	74
Příloha 8.10.1 Repliky rotačně mačkané mozaiky	74
Příloha 8.10.2 Replika hladké lité a sintrované mozaiky	75
Příloha 8.10.3 Replika přímočaře mačkané mozaiky	77

1. Úvod

V posledních letech zaznamenáváme v České republice zvýšený zájem o restaurování mozaikových výtvarných děl z druhé poloviny 20. století. To nepochybně souvisí s postupným zhodnocením a odhalováním kvality tohoto druhu výtvarného umění. V exteriérech městských veřejných prostor i interiérech veřejných budov (škol, nemocnic, úřadů) se zachovala řada kvalitních kompozic renomovaných tvůrců. Zejména exteriérová díla jsou však často poškozená, a musí se tak přistoupit k jejich restaurování. Klíčovým problémem obnovy děl zhotovených z tzv. prefabrikované mozaiky se stalo doplnění chybějícího mozaikového materiálu.

Starší literatura uvádí, že skleněná umělecká mozaika je vytvořena pouze z tradičního mozaikářského materiálu, tj. ze štípaného mozaikového skla, a z tzv. do kleští mačkané (železnobrodské prefabrikované) mozaiky, která byla cíleně vyráběna pro výtvarnou práci.¹ Teoretik sklářského umění Antonín Langhamer výčet skleněného mozaikového materiálu užívaného pro výtvarná díla rozšířil o další typ: o sintrovanou mozaiku, která byla vyráběna pro stavební účely (tzv. stavební neboli průmyslová mozaika).² Současně však konstatoval, že se ve výtvarné práci uplatnila jen v omezeném rozsahu. Topografický výzkum skleněných exteriérových mozaik provedený v letech 2012–2015 a shrnutý do on-line databáze *Topografický výzkum exteriérových skleněných mozaik v ČR – odborná mapa se zaměřením na jejich výskyt a poškození* mimo jiné ukázal, že se stavební mozaika využívala pro výtvarná díla ve druhé polovině 20. století poměrně často a že výše uvedené typologické dělení skleněného mozaikového materiálu není úplné.³ Z provedeného výzkumu vyplynulo, že sklo používané pro mozaikovou tvorbu na našem území lze rozdělit do čtyř základních kategorií:

- Štípané mozaikové sklo
- Prefabrikované mozaikové kostky (stavební mozaika)
- Ploché sklo
- Tyčové sklo (lampové či mačkárenské tyče)

Prefabrikované mozaikové kostky lze dále rozdělit podle tvaru (oddělníkové kostky o přibližných rozměrech cca 12 x 16 mm, čtvercové kostky o rozměru 20 x 20 mm a kostky kruhového, příp. trojúhelníkového průřezu). Další výzkum, který proběhl v rámci navazujícího projektu NAKI *Restaurování mozaik tzv. české mozaikářské školy ze skla a kamene*, identifikační číslo DG16P02M056, umožnil přesnější rozlišení prefabrikovaných skleněných mozaikových kostek podle technologie jejich výroby:

¹ ADLEROVÁ, Alena, HLAVEŠ, Milan a TESAŘ, František. Skleněná mozaika. In: KIRSCH, Roland (ed.). *Historie sklářské výroby v českých zemích II., díl/2*. Praha: Academia 2003, s. 404–407.

² LANGHAMER, Antonín. Minulost a přítomnost skleněné mozaiky v Čechách. *Sklář a keramik*. 2003, roč. 53, č. 4–5, s. 72–78.

³ KNĚŽŮ KNÍŽOVÁ, Michaela, KŘENKOVÁ, Zuzana, ŘÍHOVÁ, Vladislava, ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ, Zuzana, KUČEROVÁ, Irena, NOVÁK, Michal a ZLÁMAL, Martin. *Topografický výzkum exteriérových skleněných mozaik v ČR – odborná mapa se zaměřením na jejich výskyt a poškození* [online]. FCHT VŠCHT Praha, ©2015 [cit. 20. 4. 2020]. Dostupné z: <http://mozaika.vscht.cz>.

- Přímočaře (vertikálně) mačkaná mozaika
- Rotačně mačkaná mozaika
- Litá (valcovaná) mozaika
- Sintrovaná mozaika

Prefabrikovaná mozaika byla cíleně vyráběna pro exteriérové i interiérové obklady budov. Výjimkou je jen výše zmíněná přímočaře mačkaná mozaika, která se v národním podniku Železnobrodské sklo vyráběla také pro výtvarné účely.⁴

Vymezení terminologie

Pojem prefabrikovaná mozaika se začal užívat cca od poloviny 50. let 20. století v souvislosti s přípravou mozaikových prefabrikátů, tj. betonových panelů s mozaikovým povrchem, pro jejichž zhotovení se používalo mačkané sklo různých tvarů (viz 2.2.1).⁵

Pojem mozaika se užívá nejenom pro umělecká díla, ale i pro označení stavebních obkladů z obkladaček/dlaždiček o velikosti cca 20 x 20 mm, ve starší české literatuře se někdy také označoval tento skleněný materiál jako stavební mozaika, dnes je někdy označována jako průmyslová mozaika. V e-shopech a v hobby publikacích tento materiál najdeme pod termínem glass tiles nebo glass mosaic tiles a pod produktovými názvy jednotlivých firem jako Vitreous glass (mosaic tiles), Joy glass (mosaic tiles), Murano glass mosaic, Vetricolo glass tiles, Sicis glass aj. V dalším textu se bude užívat, v souvislosti se vžitým označením, termín mozaika nejenom pro umělecké dílo, ale také pro obkladový materiál, ze kterého tato díla mohou být sestavena.

Tradiční skleněný mozaikový materiál byl v některé historické i současné české literatuře označován termínem smalty, mozaikové smalty, nebo sklo-smalt.⁶ Tento termín byl odvozen od italského termínu pro mozaikové sklo (smalti), který se vžil i v angličtině. Ve sklářské technologii se ale termínem smalty označují povlaky na bázi silikátových systémů na kovovém podkladě.⁷ Smalty stejně jako sklo patří mezi silikátové materiály, ale technologie výroby, vzhled, vlastnosti i jejich použití jsou proti zakaleným sklům odlišné. Proto toto mozaikové

⁴ KUČEROVÁ, Irena, KŘENKOVÁ, Zuzana a ŘÍHOVÁ, Vladislava. Průzkum typologie skleněných kostek využívaných v poválečné umělecké mozaice. *Průzkumy památek*. 2018, roč. 25, č. 1, s. 133–148.

⁵ BRYCHTA, Jaroslav. Na okraji výstavy „Nové použití skla v architektuře“. *Československý sklář a keramik*. 1953, roč. 3, č. 6, s. 102–103. BRYCHTA, Jaroslav a LIBENSKÝ, Stanislav. *Výstava skla Železný Brod, 1955* (kat.). Liberec, 1955. BRYCHTA, Jaroslav. Nové použití skla v architektuře. In: ŠTULÍK, Arnošt. *Sklo ve stavebnictví*. Praha: SNTL, 1955, s. 123–133. VINAŘ, Pavel. Po skleněných reliéfech ještě o mozaice. *Květy*, 1956, roč. 6, č. 5, s. 9.

⁶ např. ČTYROKÝ, Václav. Mosaikové smalty. *Sklářské rozhledy*. 1942, roč. 19, č. 8/9 (zvláštní otisk), s. 6–7. HÁJEK, Tomáš. Evidence, chemické složení a typologie degradace skleněných mozaik. In: *Techniky skleněné mozaiky – odborný seminář konaný 15. dubna 2010 v Národním muzeu*. Praha: STOP, 2010, s. 12–22. KRACÍK ŠTORKÁNOVÁ Magdalena a HÁJEK, Tomáš. Materiály historických mozaik. In: *Techniky skleněné mozaiky – odborný seminář konaný 15. dubna 2010 v Národním muzeu*. Praha: STOP, 2010, s. 6–11.

⁷ HLAVÁČ, Jan. *Základy technologie silikátů*. Praha: SNTL, 1988.

sklo patří do oblasti zakalených skel nikoliv mezi smalty.⁸ Z tohoto důvodu je pro tento tradiční materiál v češtině vhodný termín mozaikové sklo. Pro upřesnění pak bude ve skupině mozaikového skla, tj. skla užívaného pro tvorbu mozaik, označován přívlastkem štípané, který vychází z přípravy kostek mozaikářem.

2. Dostupnost mozaikového skla na území České republiky

2.1 Štípané mozaikové sklo

S výjimkou mozaiky Posledního soudu v průčelí katedrály sv. Víta v Praze se umělecká skleněná mozaika na našem území objevuje až v závěru 19. století. V této době u nás mozaiky zhotovovaly zahraniční firmy a použité štípané mozaikové sklo bylo importováno především z Rakouska a později po založení první české mozaikářské dílny Viktorem Foerstem (1903) i z Itálie. Kromě toho na přelomu století na našem území působila i např. německá firma Puhl & Wagner, která dodávala díla z mozaikového skla vlastní produkce.⁹

České štípané mozaikové sklo se začalo systematicky vyrábět od roku 1931 v dílně architekta Jana Tumpacha,¹⁰ jeho výroba zanikla se zánikem tavrny mozaikového skla v mozaikářské dílně Ústředí uměleckých řemesel (ÚÚŘ) po její privatizaci v roce 1993.¹¹

Štípané mozaikové sklo se vyrábí tavením sklářských surovin s přísadami vhodných barviv a kaliv při teplotě cca 1 250–1 300 °C. Ve sklářských hutích se sklovina taví v pánvových pecích, roztavená sklovina se lisovala do tvaru kruhových nebo oválných placek o tloušťce cca 5 až 10 mm (Obr. 1a), nebo se lila do ocelových či litinových rámečků o rozměrech 200 mm × 300 mm umístěných na litinové desce. Výška rámečků byla stanovena dle požadavků na velikost výsledných kostek na 10–25 mm (Obr. 1b).¹² Po ochlazení se placky

⁸ LOSOS, Ludvík, ŠRÁMEK, Jiří a POSOLDOVÁ, Kateřina. *Štukatérské a mozaikářské materiály I – Učební obor štukatér a mozaikář*. Praha: Institut vzdělávání pracovníků v kultuře a umění, 1984, str. 79.

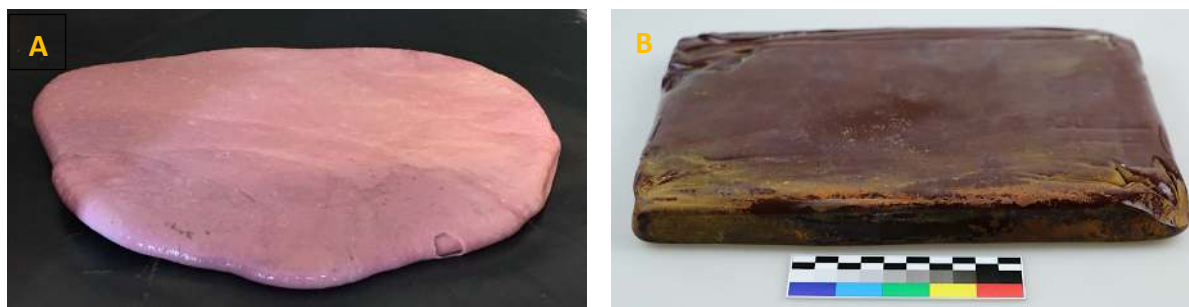
⁹ KŘENKOVÁ, Zuzana a ŘÍHOVÁ, Vladislava. Skleněné mozaiky od konce 19. do poloviny 20. století – příspěvek k umělecké topografii Moravy. *Zprávy památkové péče*. 2017, roč. 77, č. 3, s. 207–218. KŘENKOVÁ, Zuzana a ŘÍHOVÁ, Vladislava. Evropská tradice a počátek novodobé mozaiky v Čechách a na Moravě. *Theatrum historiae*. 2017, č. 20, s. 193–222. ŘÍHOVÁ, Vladislava a KŘENKOVÁ, Zuzana. Pražská mozaikářská dílna Viktora Foerstera – přehled monumentálních zakázek. *Staletá Praha*. 2017, roč. 33, č. 1, s. 31–59.

¹⁰ KŘENKOVÁ, Zuzana. Jan Tumpach a cesta k českému mozaikovému materiálu. *Zprávy památkové péče*. 2017, roč. 77, č. 3, s. 254–259. KUČEROVÁ, Irena, KŘENKOVÁ, Zuzana a ŘÍHOVÁ, Vladislava. Průzkum typologie skleněných kostek využívaných v poválečné umělecké mozaice. *Průzkumy památek*. 2018, roč. 25, č. 1, s. 133–148.

¹¹ ŘÍHOVÁ, Vladislava a KŘENKOVÁ, Zuzana. Mozaikářská dílna ústředí uměleckých řemesel a její předchůdci. *Průzkumy památek*. 2018, roč. 25, č. 1, s. 113–132.

¹² ČTYROKÝ, Václav. Česká mozaika. *Sklářské rozhledy*. 1941, roč. 18, č. 1, s. 145–153. ČTYROKÝ, Václav. Mozaikové smalty. *Sklářské rozhledy*. 1942, roč. 19, č. 8/9 (zvláštní otisk), s. 6–7. VOLF, Miloš Bohuslav. *Sklo. Podstata, krása, užití*. Praha: Pražské nakladatelství V. Poláčka, 1947, s. 301. ROMÁNEK, Vladimír. V kostce a o kostkách. *Výtvarná práce*. 1954, roč. 2, č. 16–17, s. 11. LOSOS, Ludvík, ŠRÁMEK, Jiří a POSOLDOVÁ, Kateřina. *Štukatérské a mozaikářské materiály I – Učební obor štukatér a mozaikář*. Praha: Institut vzdělávání pracovníků v kultuře a umění, 1984, s. 71, 74. ČTYROKÝ, Václav. Česká mozaika. *Sklářské rozhledy*. 1941, roč. 18, č. 1, s. 145–153. ČTYROKÝ, Václav. Mozaikové smalty. *Sklářské rozhledy*. 1942, roč. 19, č. 8/9 (zvláštní otisk), s. 6–7.

řezaly nebo štípaly na různě široké pásy, které byly dále štípany (děleny) na kostky rozličných velikostí, dotvářené mozaikářem do požadovaného rozměru a tvaru.



Obr. 1 Placky mozaikového skla. A) Italská placka. B) Placka z Ústředí uměleckých řemesel, zásoby Františka Tesaře. Foto I. Kučerová a M. Nováková.

V druhé polovině 60. let navázala mozaikářská dílna Ústředí uměleckých řemesel spolupráci se závodem Jabloneckých skláren v Lučanech, který svými subdodávkami obstarával odběry velkého množství skleněné suroviny v základních odstínech až do konce 80. let 20. století. Dle sdělení Františka Tesaře, i podle charakteru kostek, se pravděpodobně nejednalo o výrobu mozaikového skla ze sklářských surovin, ale přetavením tyčového skla.¹³

Materiál pro doplnění ztrát štípaného mozaikového skla lze nakoupit v Itálii, kde se tento typ mozaikového skla stále vyrábí, např. firmy Mosaici Dona' Murano, Orsoni aj. Doplnování ztrát mozaikového skla v kompozicích z druhé poloviny 20. století však může být problematické, protože se „české“ mozaikové sklo od italského liší nejen barevností, případně i přítomností šlír¹⁴ ve hmotě skla (viz Obr. 2), ale také velikostí používaných mozaikových kostek.¹⁵ Typická velikost kostek mozaik vysázených z importovaného materiálu je z pohledové strany cca 15 × 10 mm (Obr. 3, Příloha 8.1),¹⁶ české štípané mozaikové kostky v meziválečném období mají rozměry cca 20 × 10 × 5 mm.¹⁷ V druhé polovině 20. století se používaly kostky ještě většího formátu. Při terénním výzkumu jsme ve skladbě mozaikových děl identifikovali i štípaný materiál s délkou hrany i 30 až 50 mm (Obr. 2 a 4, Příloha 8.2),¹⁸ protože se v mozaikářské dílně ÚUŘ utavená sklovina, jak již bylo řečeno, lila do ocelových či litinových rámečků, jejichž výška byla stanovena dle požadavků na velikost kostek.¹⁹

¹³ František Tesař, ústní sdělení, 2017, 2018.

¹⁴ Šlírý je obecné označení pro nesejnorodosti ve skle, tj. sklo se svými vlastnostmi, např. barvou, liší od okolního skla.

¹⁵ ROMÁNEK, Vladimír. V kostce a o kostkách. *Výtvarná práce*. 1954, roč. 2, č. 16–17, s. 11.

¹⁶ KNĚŽŮ KNÍŽOVÁ, Michaela, KŘENKOVÁ, Zuzana, ŘÍHOVÁ, Vladislava, ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ, Zuzana, KUČEROVÁ, Irena, NOVÁK, Michal a ZLÁMAL, Martin. *Topografický výzkum exteriérových skleněných mozaik v ČR – odborná mapa se zaměřením na jejich výskyt a poškození* [online]. FCHT VŠCHT Praha, ©2015 [cit. 20. 4. 2020]. Dostupné z: <http://mozaika.vscht.cz>

¹⁷ ČTYROKÝ, Václav. Mosaikové smalty. *Sklářské rozhledy*. 1942, roč. 19, č. 8/9 (zvláštní otisk), s. 6–7.

¹⁸ KNĚŽŮ KNÍŽOVÁ, Michaela, KŘENKOVÁ, Zuzana, ŘÍHOVÁ, Vladislava, ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ, Zuzana, KUČEROVÁ, Irena, NOVÁK, Michal a ZLÁMAL, Martin. *Topografický výzkum exteriérových skleněných mozaik v ČR – odborná mapa se zaměřením na jejich výskyt a poškození* [online]. FCHT VŠCHT Praha, ©2015 [cit. 20. 4. 2020]. Dostupné z: <http://mozaika.vscht.cz>

¹⁹ LOSOS, Ludvík, ŠRÁMEK, Jiří a POSOLDOVÁ, Kateřina. *Štukatérské a mozaikářské materiály I – Učební obor štukatér a mozaikář*. Praha: Institut vzdělávání pracovníků v kultuře a umění, 1984.



Obr. 2. Detail abstraktní mozaiky Antonína Procházky, Chlumec, 1976. Mozaika je vysázena z kostek různé velikosti, mozaikové sklo obsahuje ve hmotě značné množství šlír, tj. sklo je ve hmotě nesterjnoměrně zbarveno (např. bílá kostka s okrovými šmouhami nebo červená kostka s bílými šmouhami). Foto M. Kněžů Knížová

Část mozaikového skla z mozaikářské dílny ÚUŘ se podařilo zachránit mozaikáři Františku Tesařovi, který část svých zásob poskytl Fakultě restaurování Univerzity Pardubice. Tyto zásoby však představují jen omezenou paletu původní produkce. Tento původní materiál byl využit např. při restaurování mozaiky Jaroslava Bejčka Žena – květ z Chomutova.²⁰



Obr. 3 Kostky štípaného mozaikového skla importované za zahraničí. A) Detail výzdoby průčelí kaple Panny Marie Bolesné, Praha-Hlubočepy, Viktor Förster, 1903, velikost pohledové strany kostek je cca mozaiky 10 x 15 mm. B) Kostky z mozaiky sv. Cyrila umístěné na bazilice sv. Petra a Pavla na Vyšehradě; 1903, realizace Königlich Bayerischen Mosaik-Hofkunstanstalt. Foto I. Kučerová a M. Kněžů Knížová



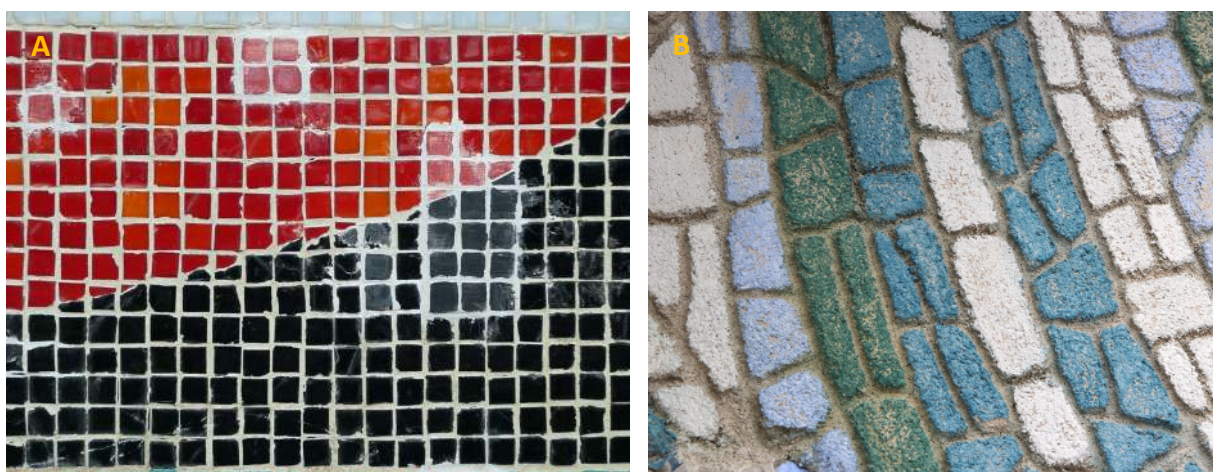
Obr. 4 Detaily mozaik z druhé poloviny 20. století. A) Arnošt Padrlik „Barikádník“, Hradec Králové, 1960. B) Miroslava Houra „Brouk“, Teplice, 1981. Foto M. Nováková

²⁰ VAŘEJKOVÁ, Barbora. Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu. Skleněná mozaika Žena – květ. Rooseveltova 4194, Chomutov. Litomyšl, 2017.

2.2. Prefabrikovaná (průmyslová) mozaika

Restaurování mozaikových děl zhotovených z prefabrikovaných kostek přinášelo do nedávna značné problémy. Šlo zejména o doplňování ztrát mozaikových kostek, protože výroba české skleněné prefabrikované mozaiky po roce 1990 zanikla.²¹ Vyjímkou je transparentní přímočaře mačkaná mozaika, kterou využívají ke své tvorbě např. Eva Kasalá a Sklářské studio Oliva. V těchto případech se jedná o zakázkovou výrobu pro umělecké účely.

Pokud byla mozaika z prefabrikovaného skla v minulosti opravována, pak byla nedostupnost kostek řešena „retuší“ opravovaných míst, tj. namalováním kostek na omítku, viz (Obr. 5) nebo osazením úplně odlišného materiálu (Obr. 6). Zcela výjimečně se podařilo chybějící kostky doplnit originálním materiálem ze starších zásob. Příkladem je restaurování dvojice mozaik Vladimíra Petráčka, které byly původně umístěny v prostorách výtahu na Pastýřskou stěnu v Děčíně.²² Masivní ztráty materiálu se podařilo doplnit původními kostkami díky tomu, že výtvarník Petr Menš poskytl restaurátorům ze svých zásob potřebné typy barev rotačně mačkané mozaiky. Druhým zdrojem tohoto materiálu pak byly rotačně mačkané kostky z pozůstalosti po Karlu Štětkářovi.



Obr. 5 Retuš mozaikových ztrát. A) mozaika Přítomnost člověka vysázená podle návrhu Bohumíra Matala umístěné na dekorativní zdi v Brně-Líšni, 1989 – stav před restaurováním. Foto Z. Křenková B) Detail retuše mozaiky Vodní motiv podle návrhu Lubomíra Fárky – fontána na náměstí Míru, Litvínov, 1988. Foto M. Kněžů Knížová

²¹ KUČEROVÁ, Irena, KŘENKOVÁ, Zuzana a ŘÍHOVÁ, Vladislava. Průzkum typologie skleněných kostek využívaných v poválečné umělecké mozaice. *Průzkumy památek*. 2018, roč. 25, č. 1, s. 133–148.

²² SVOBODA, David. Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu. Mozaikový panel s motivem racka z dolní stanice lanovky na vyhlídku Pastýřská stěna v Děčíně. Litomyšl 2018. MATHES, Josef. Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu. Mozaikový panel s motivem stromu z horní stanice lanovky na vyhlídku Pastýřská stěna v Děčíně. Litomyšl 2019.



Obr. 6. Oprava obkladu A) jiným typem skleněné mozaiky, B) mozaikou odlišné barevnosti. Foto I. Kučerová

2.2.1 Přímočaře mačkaná mozaika

Přímočaře mačkaná mozaika se začala vyvíjet v Železném Brodě od počátku 50. let 20. století. Nejdříve se vyráběly opakní (neprůhledné) mačkané kostky kruhového průřezu, které se užívaly jak pro mozaikové obrazy, tak pro přípravu mozaikových prefabrikátů, tj. panelů ozdobených mozaikou. Výroba těchto kostek byla ukončena na konci 50. let 20. století. Současně s mačkanými kostkami kruhového průřezu se začal připravovat i materiál jiných tvarů (Obr. 7). V roce 1955 byla např. vystavena mozaika Václava Pokorného *Mír*, která byla vysázena z opakních kostek obdélníkového tvaru.²³ Od poloviny 60. let se pro mozaikové kompozice začaly užívat i transparentní kostky,²⁴ které byly poprvé využité pro výzdobu pavilonu pro světovou výstavu *EXPO 58* v Bruselu (Obr. 8).²⁵ Tyto kostky měly již charakteristický obdélníkový tvar na obou plochách promáčknutý, aby lépe odrážely světlo. Tuto formu navrhla sklářská výtvarnice Jaroslava Brychtová.²⁶ Běžné rozměry těchto kostek jsou 11 x 15 mm až 12 x 16 mm, tloušťka se pohybuje nejčastěji v rozmezí 4,4–4,8 mm (Obr. 9, Příloha 8.3).²⁷ Přímočarým mačkáním se vyráběly

²³ BRYCHTA, Jaroslav. Na okraji výstavy „Nové použití skla v architektuře“. *Československý sklář a keramik*. 1953, roč. 3, č. 6, s. 102–103. BRYCHTA, Jaroslav a LIBENSKÝ, Stanislav. *Výstava skla Železný Brod, 1955* (kat.). Liberec, 1955. BRYCHTA, Jaroslav. Nové použití skla v architektuře. In: ŠTULÍK, Arnošt. *Sklo ve stavebnictví*. Praha: SNTL, 1955, s. 123–133.

²⁴ LANGHAMER, Antonín. Minulost a přítomnost skleněné mozaiky v Čechách. *Sklář a keramik*. 2003, roč. 53, č. 4–5, s. 72–78. KNĚŽŮ KNÍŽOVÁ, Michaela, KŘENKOVÁ, Zuzana, ŘÍHOVÁ, Vladislava, ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ, Zuzana, KUČEROVÁ, Irena, NOVÁK, Michal a ZLÁMAL, Martin. *Topografický výzkum exteriérových skleněných mozaik v ČR – odborná mapa se zaměřením na jejich výskyt a poškození* [online]. FCHT VŠCHT Praha, ©2015 [cit. 20. 4. 2020]. Dostupné z: <http://mozaika.vscht.cz>. Eliška Rožátová, ústní sdělení, 2017.

²⁵ PELANT, Karel. Nové skleněné prvky v architektuře. In: *Sklo ve stavebnictví, celostátní konference ČSVTS*. Teplice, 1960, nestr. SANTAR, Jindřich. *Expo 58. Světová výstava v Bruselu*. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury a umění, 1961.

²⁶ LANGHAMER, Antonín. Železnobrodské sklo, národní podnik. In: HEJRALOVÁ, Petra a LANGHAMER, Antonín. *Katalog sbírky skla a bižuterie Městského muzea v Železném Brodě*. Železný Brod: Městské muzeum v Železném Brodě 2015, s. 20. Zdeněk Lhotský, ústní sdělení – rozhovor s Jaroslavou Brychtovou, 2017.

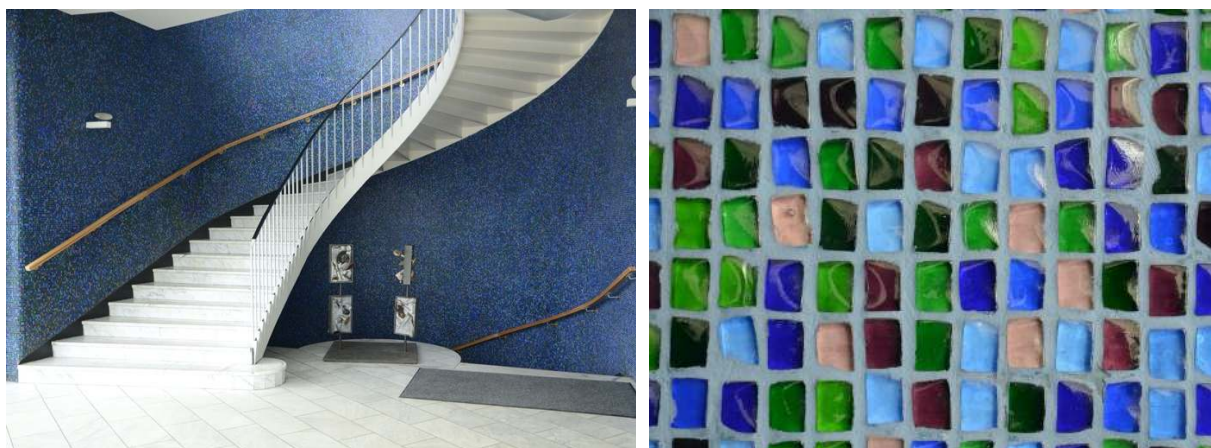
²⁷ KNĚŽŮ KNÍŽOVÁ, Michaela, KŘENKOVÁ, Zuzana, ŘÍHOVÁ, Vladislava, ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ, Zuzana, KUČEROVÁ, Irena, NOVÁK, Michal a ZLÁMAL, Martin. *Topografický výzkum exteriérových skleněných mozaik v ČR – odborná mapa se zaměřením na jejich výskyt a poškození* [online]. FCHT VŠCHT Praha, ©2015 [cit. 20. 4. 2020]. Dostupné z: <http://mozaika.vscht.cz>

i kostky jiných velikostí a tvarů. Mačkané kostky větších rozměrů se také štípaly. Kostky se dále kombinovaly s polotovary z výroby jiných produktů z tyčoviny a s broušenými bižuterními kameny.²⁸

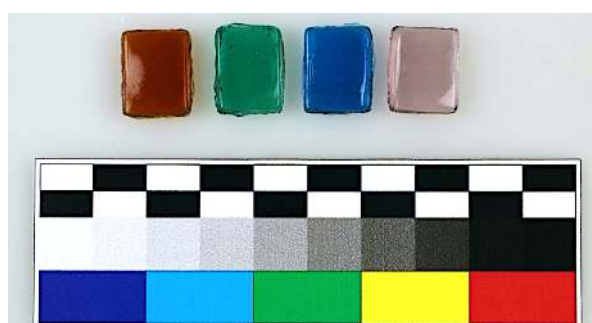
Principem výroby přímočaře mačkaných mozaikových kostek je tvarování skla za tepla, tj. tvarování skloviny pomocí dvoudílné formy (kaplíku), která se pohybuje vertikálně. Kostky se vyráběly i ručně (tzv. mačkáním do kleští), ale především na poloautomatických nebo automatických strojích postupy, které se běžně používají při bižuterní produkci.²⁹ Surovinou pro jejich výrobu byly mačkárenské tyče, případně střepy.



Obr. 7 Přímočaře mačkané kostky z 50. let 20. století. Foto I. Kučerová



Obr. 8 Obložení schodiště Bruselského pavilonu přímočaře mačkanou transparentní mozaikou. A) Pohled na schodiště. B) Detail obkladu. Foto I. Kučerová.



Obr. 9 Originální přímočaře mačkané kostky z národního podniku Železnobrodské sklo ze zásob Josefa Sedmíka. Foto M. Nováková

²⁸ KNĚŽŮ KNÍŽOVÁ, Michaela, KŘENKOVÁ, Zuzana, ŘÍHOVÁ, Vladislava, ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ, Zuzana, KUČEROVÁ, Irena, NOVÁK, Michal a ZLÁMAL, Martin. *Topografický výzkum exteriérových skleněných mozaik v ČR – odborná mapa se zaměřením na jejich výskyt a poškození* [online]. FCHT VŠCHT Praha, ©2015 [cit. 20. 4. 2020]. Dostupné z: <http://mozaika.vscht.cz>. Eliška Rožátová, ústní sdělení, 2017. Josef Sedmík, ústní sdělení, 2017.

²⁹ DRAXLER, Jan. Výroba skleněných polotovarů. In: *Hutní sklářská příručka. Malování, pokovování a příbuzné techniky*. Praha: Nakladatelství státní technické literatury, 1973, s. 72–73. BELDA, Jaroslav. *Sklářské a keramické stroje I*. Liberec: Vysoká škola strojní a textilní v Liberci 1994. s. 123

2.2.2 Rotačně mačkaná mozaika

Rotačně mačkaná mozaika se začala vyrábět v roce 1965 v provozovně Brusíren kamenů národního podniku Preciosa v Turnově a produkovala se ve velkých objemech až do konce 80. let 20. století.³⁰ Její rozměr a tvar je shodný s vertikálně mačkanou mozaikou ze Železného Brodu (cca 12 x 16 x 4 mm).³¹ Rotační mačkadlo, na kterém se tato mozaika vyráběla, je vysoce produktivní, automaticky pracující mačkáací stroj, který se opět využíval pro výrobu bižuterie. Principem výroby je tvarování skloviny do požadovaného tvaru pomocí dvojdílné formy, jejíž díly jsou umístěny na dvou otáčejících se kotoučích. Sklovina prochází mezi rotujícími kotouči, které mají po obvodu osazeny dvoudílné formy, mezi nimiž je tvarována. Surovinou byly obdobně jako u přímočaře mačkané mozaiky mačkárenské tyče. V případě této technologie se ale zpravidla využívaly dva odstíny tyčí, které se tavily společně – tyče alabastrové barvy, mezi něž se vkládaly tyče barevné. Proto jsou rotačně mačkané mozaikové kostky většinou žíhané (Obr. 10, Příloha 8.4). Další surovinou byly střepy, skleněná frit a kombinace skleněné frity a tyčí.³²



Obr. 10 Vzorník rotačně mačkané mozaiky připravený Petrem Menšem. Foto M. Nováková

³⁰ Nový výrobek brusíren. Vícebarevná mozaika pro stavbaře. *Sklo a bižuterie*. 24. 1. 1966, č. 3, nestr. Mozaika v Karlových Varech. *Sklo a bižuterie*. 7. 5. 1966, č. 18, nestr. (-kiš-). Brusírny zvyšují výrobu mozaiky. *Sklo a bižuterie*. 22. 6. 1966, č. 25, nestr. Jiří Koucký (Preciosa a.s.), ústní sdělení, 2017. Jan Kořenský (Preciosa a.s.), ústní sdělení, 2017.

³¹ KNĚŽŮ KNÍŽOVÁ, Michaela, KŘENKOVÁ, Zuzana, ŘÍHOVÁ, Vladislava, ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ, Zuzana, KUČEROVÁ, Irena, NOVÁK, Michal a ZLÁMAL, Martin. *Topografický výzkum exteriérových skleněných mozaik v ČR – odborná mapa se zaměřením na jejich výskyt a poškození* [online]. FCHT VŠCHT Praha, ©2015 [cit. 20. 4. 2020]. Dostupné z: <http://mozaika.vscht.cz>.

³² Jiří Koucký (Preciosa a.s.), ústní sdělení, 2017. Jan Kořenský (Preciosa a.s.), ústní sdělení, 2017.

2.2.3 Litá mozaika

Litá mozaika se vyráběla ve tvaru plochých destiček (obkladaček či dlaždiček) čtvercového tvaru od roku 1967 v Jabloneckých sklárnách v Desné.³³ Její rozměr byl 20 x 20 x 4 mm. Vyráběla se s hladkým nebo se zdrsňeným povrchem (tzv. pískovaná mozaika), viz Obr. 11 a Příloha 8.5. Boční hrany měla hladká litá mozaika zkosené, úhel sklonu stěn byl 60° a byla určena pro interiérová i exteriérové obklady stěn (kuchyní, koupelen, soklů budov) i na podlahy v halách a chodbách apod. Pískovaná litá mozaika byla určena pro interiérové a exteriérové aplikace, vyjma podlahových ploch. Úhel sklonu bočních stěn byl 40°.³⁴

Výroba lité mozaiky vychází z technologie užívané pro výrobu bižuterie. V tomto případě byl proužek skloviny tvarován mezi otáčejícími se válci, z nichž jeden byl tvarovaný.³⁵ Obdobný technologický postup pro výrobu skleněné stavební mozaiky se užívá i v Itálii. Dle dohledaných informací víme, že se tam litá mozaika vyrábí minimálně od 50. let 20. století, a její výroba přetrvala do současnosti (Příloha 8.6).³⁶ Na počátku 90. let 20. století byla na našem trhu také dostupná pískovaná litá mozaika dovážená z Polska (Příloha 8.7).³⁷

Litá mozaika se v uměleckých kompozicích často kombinovala se sintrovanou mozaikou, protože oba typy mozaiky mají shodný rozměr, např. mozaika Přítomnost člověka vysázená podle návrhu Bohumíra Matala, Brno-Líšeň, 1989, mozaika Pramen podle návrhu Drahomíra Tůmy, Dolní Lutyně, 1977 (Příloha 8.8).



Obr. 11 Litá mozaika hladká a pískovaná – kostky z mozaiky Sklo a skleněná bižuterie, Jaroslav Melich, Desná, 1968. Foto I. Kučerová

³³ Muzeum skla a bižuterie Jablonec nad Nisou, fond: knihovna, sign. B 2884, MELICH, Jaroslav. *Výrobní programy Jabloneckých skláren Desná v letech 1945–1980. Text přednášky pro pobočku Vědecko-technické společnosti Československa – silikáty*. Jablonec nad Nisou, 1981, s. 27–28 (strojopis). KAMIŠ, M. Mozaika z nepřetržitého pásu. *Sklo a bižuterie*. 20. 3. 1967, č. 11, nestr.

³⁴ Archiv Preciosa a. s., Desná, Vzorník hladké a pískované lité mozaiky, Jablonecké sklárny n. p., závod Nový Bydžov, Technická data skleněné mozaiky a způsob použití.

³⁵ Muzeum skla a bižuterie Jablonec nad Nisou, fond: knihovna, sign. B 2884, MELICH, Jaroslav. *Výrobní programy Jabloneckých skláren Desná v letech 1945–1980. Text přednášky pro pobočku Vědecko-technické společnosti Československa – silikáty*. Jablonec nad Nisou, 1981, s. 27–28 (strojopis). PETRÁŠKOVÁ, Helena. *Technologie skla pro 3. ročník středních průmyslových škol sklářských*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1984, s. 124.

³⁶ Archiv Ústavu chemické technologie restaurování památek VŠCHT Praha, *Muranite Mosaico Vetroso Venezia Pavimenti Rivestimenti Colori*, 1958 (reklamní brožura). ŠMEJKAL, Jaroslav. Glass mosaics – the building material of the future. *Czechoslovak Glass Review*. 1959, roč. 14, č. 5, s. 3–5. SASÍNEK, Jiří. Diskusní příspěvek. In: *Sklo ve stavebnictví, celostátní konference ČSVTS*. Teplice, 1960, nestr.

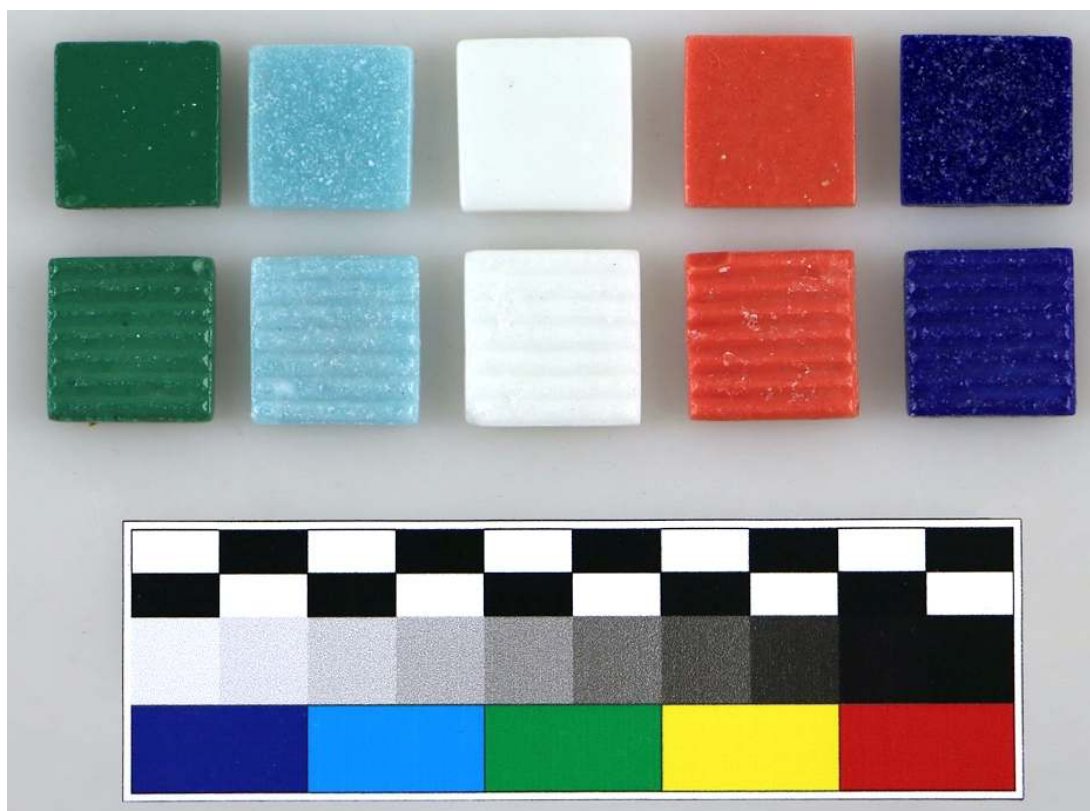
³⁷ František Tesař, ústní sdělení, 2018.

2.2.4 Sintrovaná mozaika

Sintrovaná (slinovaná) mozaika se vyráběla v Jablonci nad Nisou už od poloviny 50. let 20. století. Propagována byla v odborném tisku od roku 1957 a široké veřejnosti byla představena na již zmiňované světové výstavě *EXPO 58*.³⁸ Typický rozměr sintrované mozaiky je 20 x 20 mm, tloušťka kolísá od 3 do 4 mm (Obr. 12, Příloha 8.9).

Sintrování (slinování) je bižuterní technologie, při níž výrobek vzniká z prášku či drti skla. Prášek živcového skla s barvivem a přísadkou pojiva se ovlhčil, vzniklá směs se vložila do forem, ve kterých se vylisoval požadovaný tvar, a poté se výlisky umístily do slinovací pece. Sintrované sklo bylo velmi kvalitním materiálem určeným pro exteriérové obklady budov díky vysoké odolnosti proti povětrnosti.³⁹

Sintrovaná mozaika byla v uměleckých kompozicích často kombinována s litou mozaikou, viz 2.2.3 a Příloha 8.8.



Obr. 12 Sintrovaná mozaika, kostky ze zásob Františka Tesaře. Foto M. Nováková

³⁸ ŠMEJKAL, Jaroslav. Glass mosaics – the building material of the future. *Czechoslovak Glass Review*. 1959, roč. 14, č. 5, s. 3–5. PELANT, Karel. Nové skleněné prvky v architektuře. In: *Sklo ve stavebnictví, celostátní konference ČSVTS*. Teplice, 1960, nestr. SANTAR, Jindřich. *Expo 58. Světová výstava v Bruselu*. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury a umění, 1961. ŠTEFL, Viktor. Využití skleněné slinované mozaiky ve stavebnictví. *Sklář a keramik*. 1968, roč. 18, č. 9–10, s. 238–239.

³⁹ Jiří Koucký (Preciosa a.s.), ústní sdělení, 2017. Jan Kořenský, ústní sdělení, 2017. VESELÝ. A New complement of modern architecture. *Czechoslovak Glass Review*. 1957, roč. 12, č. 9, s. 21–22. BACHTÍK, Stanislav a POSPÍCHAL, Vlastimil. *Zušlechťování skla*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1964. ŠTEFL, Viktor. Využití skleněné slinované mozaiky ve stavebnictví. *Sklář a keramik*. 1968, roč. 18, č. 9–10, s. 238–239.

3. Cíle památkového postupu

Cílem památkového postupu je zajistit vhodný materiál pro doplňování ztrát umělecké mozaiky vytvořené v druhé polovině 20. století, s důrazem na mozaiky vysázené z tzv. prefabrikovaných (průmyslových) kostek, protože jejich výroba na našem území po roce 1990 zanikla. Doposud bylo možné provést doplnění ztrát tohoto materiálu pouze s využitím starších zásob, což není z dlouhodobého hlediska udržitelný stav. Druhou možností bylo použití zcela odlišného materiálu, což může snižovat estetický účinek díla. Využití zahraniční prefabrikované mozaiky je až na výjimky limitované kvůli odlišnému charakteru (barevnost, rozměry, struktura) dodávaného materiálu.

Dílním cílem památkového postupu je i jeho aplikovatelnost při rekonstrukcích skleněných obkladů budov zhotovených z těchto typů skleněné mozaiky.

4. Památkový postup

4.1 Prefabrikované mozaikové kostky

Výroba skleněné prefabrikované mozaiky, produkované na našem území v druhé polovině 20. století, vycházela z postupů používaných při výrobě skleněné bižuterie. Vyjma sintrované mozaiky se jednalo o technologie založené na tvarování skla za tepla.

Přímočaře a rotačně mačkaná mozaika se v zahraničí pravděpodobně nikdy nevyráběla, proto v zahraničí nemá tento mozaikový materiál obdobu. Přímočaře mačkanou mozaiku si nechává vyrábět (nebo si vyrábí) pro svou tvorbu Eva Kasalá a dále si ji vyrábí pro svou tvorbu také sklářské Studio Oliva.

Litá mozaika se v současnosti vyrábí v Itálii. Rozměry mozaikových kostek se od původního českého materiálu mírně liší, stejně jako škála barevnosti. Výjimkou jsou některé odstíny zdrsňené lité mozaiky, která je velmi podobná české pískované lité mozaice, viz obr. 13 a 14. a **Příloha 8.5 a 8.6**. A v některých případech by mohla být italská litá mozaika také náhradou za určité odstíny sintrované mozaiky, např. tmavě modrý odstín.



Obr. 13 Detail obkladu Katastrálního úřadu v Liberci – pískovaná litá mozaika. Foto I. Kučerová



Obr. 14 Detail vzorníku italské lité mozaiky – Murano glass, zdokumentované odstíny patří pod označení pískovaná litá mozaika. Foto I. Kučerová

Sintrovaná mozaika se nevyrábí doma ani v zahraničí.

Pro zakázkovou výrobu replik všech typů prefabrikované mozaiky je vhodná technologie přímočarého mačkání, protože se jedná o ruční či poloautomatickou výrobu, která umožňuje vyrobit relativně rychle poměrně malé množství kostek potřebného tvaru tvarováním (lisováním) nahřátého skla pomocí dvojdielné formy.⁴⁰

Jak již bylo řečeno, cílem výroby replik je vytvořit vhodný materiál pro doplnění ztrát uměleckých mozaik i obkladů vytvořených z prefabrikované mozaiky, tedy vyrobit kostky shodného tvaru a pokud možno shodného odstínu barvy. Prefabrikované mozaikové kostky lze obecně rozdělit podle tvaru na:

- *Obdélníkové kostky o přibližných rozměrech cca 11-12 x 15-16 mm, jejichž tloušťka se pohybuje v rozmezí 3-5 mm.* Kostky se mohou tedy mezi sebou mírně lišit svými rozměry v závislosti na výrobní šarži. Tento tvar je shodný pro přímočaře i rotačně mačkané kostky, viz kapitola 2.2.1 a 2.2.2.
- *Čtvercové kostky o rozměru cca 20 x 20 mm.* Tento tvar mají z pohledové strany lité a sintrované kostky, viz kapitoly 2.2.3 a 2.2.4. Terenní výzkum ukázal, že se rozměry u jednotlivých výrobních šarží těchto kostek mohou mírně lišit (pohledová strana i tloušťka). Litá mozaika má vždy zkosené boční hrany, rubová strana se může mezi jednotlivými šaržemi lišit. Sintrované kostky mají zpravidla boční hrany rovnoběžné, ale vyráběly se i kostky s bočními hranami zkosenými.

Kroky vedoucí k výrobě replik lze shrnout do následujících bodů:

1. **Výrobce.** Je třeba najít výrobce bižuterie, který má k dispozici stroje pro přímočaré mačkání, např. Kopalův mačkáč stroj (ruční výroba) nebo Maturův mačkáč stroj (poloautomatická výroba), a je schopen výrobu replik zařadit do svého výrobního programu. Kopalův stroj umožňuje vyrobit menší množství kostek, mačkáč odmačkává požadované tvary z nahřáté mačkárenské tyče. Výroba kostek na Maturově stroji vyžaduje větší množství skla, které se vkládá do přetavovací pícky.
2. **Výroba formy.** Je třeba mít dvojdielnou formu pro odmačknutí požadovaného tvaru, tzv. kaplík (Obr. 15). Výrobu formy zpravidla zajistí výrobce, který spolupracuje s ověřenými výrobci forem. Pro výrobu formy je třeba zadat přesné rozměry kostek, lépe je zapůjčit výrobcovi mozaikovou kostku, která bude sloužit jako vzor pro výrobu dvojdielné formy. Takto je možné vyrobit formu pro výrobu replik přímočaře a rotačních mačkaných kostek (stejný rozměr i tvar), lité i sintrované mozaiky. Mačkáč stroj jednotlivých výrobců se mohou lišit způsobem upínání kaplíků, proto nemusí být

⁴⁰ Rotační mačkání a technologie lití je plně automatická výroba určená pro výrobu velkého množství lisovaného tvaru. viz KUČEROVÁ, Irena, KŘENKOVÁ, Zuzana a ŘÍHOVÁ, Vladislava. Průzkum typologie skleněných kostek využívaných v poválečné umělecké mozaice. *Průzkumy památek*. 2018, roč. 25, č. 1, s. 133–148.

přenositelné mezi mačkadly různých výrobců. Pokud bude třeba vyrobit kostky shodného tvaru a rozměrů, kaplík lze opakovaně použít.



Obr. 15 Dva typy kaplíků na výrobu replik sintrované mozaiky lišící se polohou broku. Foto I. Kučerová

3. **Sklo pro výrobu replik.** Materiálem pro výrobu replik jsou mačkárenské tyče, které lze zakoupit v prodejně Preciosy Ornela v Desné (<https://www.preciosa-ornela.com/cs/mackarenske-tyce>). Jedná se o mimořádně kvalitní bižuterní sklo, které lze využít i pro exteriérové aplikace. Mačkárenské tyče byly základní surovinou pro výrobu přímočaře mačkané mozaiky, viz kapitola 2.2.1, stejně tak našly uplatnění i při výrobě rotačně mačkané mozaiky, viz kapitola 2.2.2.
4. **Výběr odstínu skla.** V prodejně Preciosy Ornela mají k dispozici vzorníky tyčového skla. Zakoupit lze transparentní i opakní tyčové sklo. Podle předpokládaného počtu kostek je nutné pořídit dostatečné množství tyčí vybraného odstínu, a to z jedné výrobní šarže. Každá šarže skla se svým odstínem nepatrně liší. Vzorník pro základní orientaci je k dispozici na https://www.preciosa-ornela.com/content/files/downloads/Mackarenske_tyce.pdf.

Nový doplněk mozaiky by měl být při podrobné prohlídce díla od původního materiálu rozlišitelný, ale současně nesmí působit rušivě při zběžné prohlídce díla. Proto je cílem vybrat odstín skla, který je co nejvíce podobný původním kostkám. Proto je nutné porovnat původní kostky se vzorníkem v prodejně Preciosy Ornela přímo, kde po výběru základního odstínu je možné vybírat mezi jednotlivými šaržemi. Jednotlivé šarže základního odstínu se mezi sebou mírně liší, protože z nově připraveného sklářského kmene nelze utavit úplně identický odstín skla. Pro výběr správného odstínu skla je nezbytné mít k dispozici minimálně jednu celou mozaikovou kostku, viz obr. 16. Nelze zaručit, že se vždy podaří vybrat mačkárenské tyče s identickým nebo blízkým odstínem, jako mají původní kostky. Je dokonce možné, že se některý odstín skla již nevyrábí. V takovém případě je vhodné vybrat více nejbližších odstínů a chybějící místo doplnit z kostek lišících se odstínem.

Výběr odstínu tyčového skla pro přípravu replik žíhaných (rotačně) mačkaných kostek bude náročnější, v tomto případě je vhodné pro srovnání využít více originálních kostek.

Návštěvu prodejny mačkárenských tyčí v Preciose Ornela je vhodné si předem telefonicky domluvit a koordinovat ji s výrobcem replik mozaikového skla, který pak může objednané odstíny mačkárenských tyčí přímo v prodejně odebrat.



Obr. 16 Vybírání odstínu porovnáním originální kostky s vymačkanými tvary vzorníku barev mačkárenských tyčí. Foto I. Kučerová

5. **Množství replik.** Výroba replik je zakázková výroba, minimální počet vyrobených replik bude dán ekonomickými aspekty výroby, může být omezen např. zpracováním jedné mačkárenské tyče. Mačkárenská tyč má hmotnost cca 2 kg, hmotnost z ní vyrobených kostek bude cca 1 kg.
6. **Doba potřebná pro výrobu.** Při plánování restaurátorského zásahu je potřeba počítat s tím, že výroba samotných replik je časově náročná, trvá v řádu týdnů. Do času potřebného na výrobu je nutné započítat čas potřebný na výrobu kaplíku, pokud jej již výrobce nemá, dále časové možnosti výrobce zařadit zakázkovou výrobu do svého výrobního programu a technologickou prodlevu. Po vymačkání je třeba nechat vymačkané tvary temperovat a poté odstranit přelisek, tzv. brok. Po této operaci zůstává po obvodu kostek malý brok (šev). V případě replik lité a sintrované mozaiky je možné polohu broku ovlivnit rozdělením dvojdílné formy. Brok může být cca ve středu tloušťky kostky či u povrchu (Obr. 15). Brok zvyšuje tření, lépe kostku ukotvuje v pojivu, proto je výhodné, aby byl ve středu tloušťky vyrobené kostky.

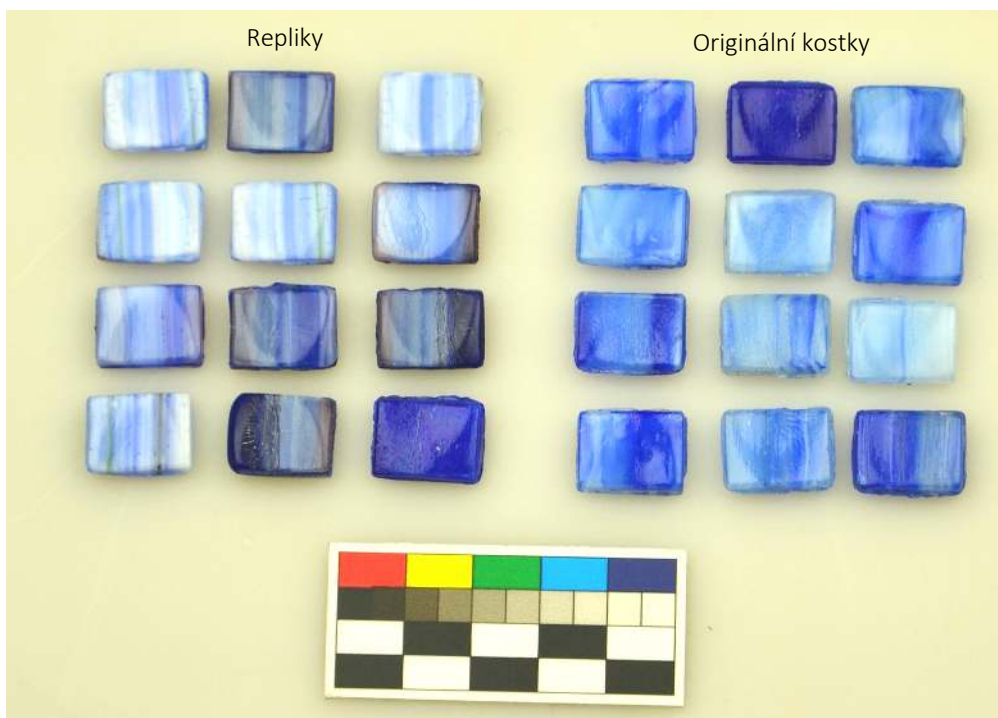
Vyrobené repliky transparentní přímočaře mačkané, žíhané rotačně mačkané, hladké lité a sintrované mozaiky jsou zdokumentovány na obr. 17a, 18a, 18b, 19a, 19b, 19c, 20a, 20b a v Příloze 8.10. Vzhled replik lze porovnat s originálními kostkami na obr. 17b, 18a, 18c, 18d, 19b, 19c, 19d, 20a, 20c a 20d. Originální prefabrikované kostky jsou dále podrobně dokumentovány také v Příloze 8.3, 8.4, 8.5 a 8.9.



Obr. 17a Repliky transparentní přímočaře mačkané mozaiky. Foto I. Kučerová



Obr. 17b Nepoužité transparentní přímočaře mačkané kostky vyrobené v národním podniku Železnobrodské sklo ze zásob výtvarníka Josefa Sedmíka, ak. mal. Foto M. Nováková



Obr. 18a Porovnání vzhledu replik rotačně mačkané mozaiky (vlevo) s originálními kostkami (vpravo). Při přípravě replik bylo modré sklo vybráno nahodile, nebylo cílem dosáhnout blízký odstín srovnávaného souboru kostek.
Foto I. Kučerová



Obr. 18b Repliky rotačně mačkané mozaiky, připravené z nahodile vybraných barevných tyčí. Foto I. Kučerová



Obr. 18c Rotačně mačkaná mozaika z pozůstalosti manželů Vašicových. Foto I. Kučerová



Obr. 18d Rotačně mačkaná mozaika z pozůstalosti Karla Štětkáře. Foto I. Kučerová



Obr. 19a Repliky lité mozaiky. Foto I. Kučerová



Obr. 19b Porovnání barevnosti repliky hladké lité mozaiky (kostky vlevo) s originálními kostkami (vpravo). Foto I. Kučerová



Obr. 19c Porovnání barevnosti repliky hladké lité mozaiky (kostky vpravo) s originálními kostkami (první dvě kostky vlevo). Foto I. Kučerová



Obr. 19d Lité mozaikové kostky uvolněné z mozaiky Sklo a skleněná bižuterie, Desná, 1968. Foto I. Kučerová



Obr. 20a Porovnání barevnosti originální sintrované mozaiky (spodní řada kostek) s vyrobenými replikami (horní řada kostek). Foto I. Kučerová



Obr. 20b Repliky sintrované mozaiky, na rozdíl od originálních sintrovaných kostek je patrný cca v prostředku tloušťky kostky tzv. brok. Foto I. Kučerová



Obr. 20c Originální sintované kostky z mozaiky B. Matala v Štefáčkově ulici v Brně-Líšni. Foto I. Kučerová



Obr. 20d Originální sintované kostky ze starých zásob. Foto I. Kučerová

4.1.1 Specifika výroby replik některých typů kostek

Rotačně mačkaná mozaika

Rotačně mačkané kostky byly zpravidla žíhané, protože byly vytvořeny ze dvou různě barevných skel. Pro výrobu jejich replik je možné také využít stroj pro přímočaré mačkání (Maturovo mačkadlo), který je zásobován sklovinou z přetavovací pícky. Do této pícky se umístí vybrané odstíny tyčí, po roztavení se sklovina promísí a v jejím pramínku, který stéká k mačkácí části stroje, se vytvoří charakteristické proužky. Z technologie výroby vyplývá, že není možné zajistit úplně identické kostky v rámci jedné tavby. I původní kostky se mezi sebou lišily, i jednotlivá kostka měla každou stranu jinak žíhanou. Proto byly

kostky po své výrobě tzv. homogenizovány, to znamená, že vymačkané dávky kostek byly vzájemně promíseny (**Příloha 8.4**). Je nutné počítat s tím, že je v tomto případě obtížnější docílit původního vzhledu materiálu, vzhledem k dávkování skla různé barvy. Dále je nutné také počítat s tím, že výroba těchto replik představuje výrobu většího objemu materiálu, protože se taví společně více tyčí. Vyrobené repliky jsou zdokumentovány na obr. 18a, 18b a v **Příloze 8.10.1**.

Litá mozaika

Litá mozaika se vyráběla s hladkým povrchem, tzv. hladká mozaika, a se zdrsňeným povrchem, tzv. pískovaná mozaika. Technologii přímého mačkání lze vyrobit pouze hladkou litou mozaiku. Pískovaná litá mozaika byla vyráběna tak, že se do roztavené skloviny v určité fázi vsypal písek, jehož zrnka se neroztavila. V zahraničí, v Itálii, se litá mozaika vyrábí jako obkladový materiál i pro výtvarnou tvorbu. Vyrábí se také kostky o rozměru cca 20 x 20 mm a je možné je zakoupit přes e-shop. Velikost kostek se však přesně neshoduje s českou pískovanou mozaikou, liší se především tloušťkou a někdy i rozměry pohledové strany. Rubová strana má také často odlišný charakter. Proti českým kostkám bývá rubová strana italských kostek poměrně hladká, což může negativně ovlivnit ukotvení kostky v pojivu. Mozaika s hladkým povrchem má odlišné barevné odstíny, než měla české litá mozaika s hladkým povrchem. V případě tzv. pískované lité mozaiky jsou některé barevné odstíny blízké se současně vyráběnou italskou mozaikou se zdrsňeným povrchem, viz obr. 13 a 14, **Příloha 8.5 a 8.6**. Určitým problémem je omezená škála barev dodávaná jednotlivými prodejci a omezený přístup k reálnému vzorníku barev. Vyrobené repliky hladké lité mozaiky jsou zdokumentovány na obr. 19a, 19b, 19c a v **Příloze 8.10.2**.

Sintrovaná mozaika

Sintrovaná mozaika se vyráběla v širokém spektru barev, viz obr 19c, 19d a **Příloha 8.8**, i tvarů. Průzkum exteriérových mozaik ukázal, že se pro výtvarnou tvorbu užívala čtvercová mozaika jednobarevná nebo s charakteristickými „tečkami“. Tento design nelze přímočarým mačkáním zhotovit. Vzhledem k tomu, že je patrný pouze při pozorování z blízka, nepředstavuje tato skutečnost výraznou závadu. Je také potřeba počítat s tím, že rozdílný technologický postup se může projevit v některých případech na rozdílném charakteru povrchu kostky, např. hladkosti povrchu a případně lesku. Také některé odstíny mohou být pro výrobu replik problematické, protože výchozí surovinou sintrovaných kostek nebylo běžné bižutérní sklo v podobě mačkárenských tyčí. I přesto je užití mačkaných replik vhodnou alternativou pro doplnění ztrát sintrovaného materiálu, pokud není dostupný vhodný odstín italské lité mozaiky. Vyrobené repliky jsou zdokumentovány na obr. 20a, 20b a v **Příloze 8.10.2**.

4.1.2 Využití replik prefabrikovaných při restaurování – příklad aplikace v praxi

Výše popsaný postup výroby replik prefabrikovaného mozaikového skla, konkrétně hladké lité a sintrované mozaiky, byl využit při restaurování mozaikové geometrické kompozice s názvem

„Přítomnost člověka“, která byla vyskládaná podle návrhu Bohumíra Matala v roce 1988 na volně stojící zeď ve Štefáčkově ulici v Brně-Líšni. Mozaiku restauroval v letech 2017-2018 Josef Červinka, viz **kapitola 7. Protokol o ověření.**

Mozaika je umístěna na stěně, která je tvořena třemi prefabrikovanými panely pokrytými skleněnou mozaikou, vytvořenou z kostek hladké lité a sintrované mozaiky. Tyto kostky mají z pohledové strany shodný rozměr, tj. 20 x 20 mm, proto byly tyto typy prefabrikovaných kostek často kombinovány⁴¹. Rozměry jednotlivých panelů jsou: výška 230 cm, šířka 240 cm, hloubka 18 cm (i s mozaikou). Panely jsou odděleny dilatační spárou. Mozaiková stěna byla silně znečištěna atmosférickými depozity, výluhy z malty, graffiti. Ložná malta skleněných mozaikových kostek byla rozvolněna a některé kostky byly odpadlé, obr. 21 a 22. V některých partiích došlo ke ztrátě mozaiky i s ložnou maltou, viz obr. 23. Část kostek, které pevně držely v ložné maltě, byly rozbité nebo popraskané. Betonové panely byly mírně dislokované, na některých místech byl poškozen betonový povrch a byla odhalena kovová výztuž. Proto cílem restaurátorského zásahu byla stabilizace hmotné podstaty díla a rehabilitace jeho výtvarného vyznění.⁴²

Na jižní straně byla mozaika transferována, ošetřena, doplněna a osazena zpět na sanovanou zeď. Mozaika na severní straně byla restaurována *in situ*, stejně tak i mozaika na bocích. Chybějící mozaikové kostky byly doplněny z části původními nepoužitými kostkami ze starších zásob a z části vyrobenými replikami.⁴³ Ve firmě Skleněná bižuterie, a.s., Alšovice 156, Pěnčín (<https://www.beadgame.cz>) byly vyrobeny repliky bílých, fialových a tmavě modrých a zelených kostek. Detaily doplnění míst replikami kostek dokumentují obr. 24-26. Zelené, fialové a tmavě modré repliky kostek mají velmi blízký odstín k originálním kostkám, v případě bílých kostek je odstín mírně odlišný, protože se mačkárenská tyč shodného odstínu nevyrobí. Obr. 27 dokumentuje srovnání barevnosti originální zelené sintrované kostky a vyrobenou replikou. Stav mozaiky po restaurování zachycují obr. 28 a 29.

⁴¹ KUČEROVÁ, Irena, KŘENKOVÁ, Zuzana a ŘÍHOVÁ, Vladislava. *Průzkum typologie skleněných kostek využívaných v poválečné umělecké mozaice. Průzkumy památek. 2018, roč. 25, č. 1, s. 133–148.*

⁴² ČERVINKA, Josef. *Restaurování dekorativní stěny se skleněnou mozaikou při ulici Štefáčkova v Brně Líšni. Restaurátorská zpráva, Brno, 2018.*

⁴³ ČERVINKA, Josef. *Restaurování dekorativní stěny se skleněnou mozaikou při ulici Štefáčkova v Brně Líšni. Restaurátorská zpráva, Brno, 2018.*



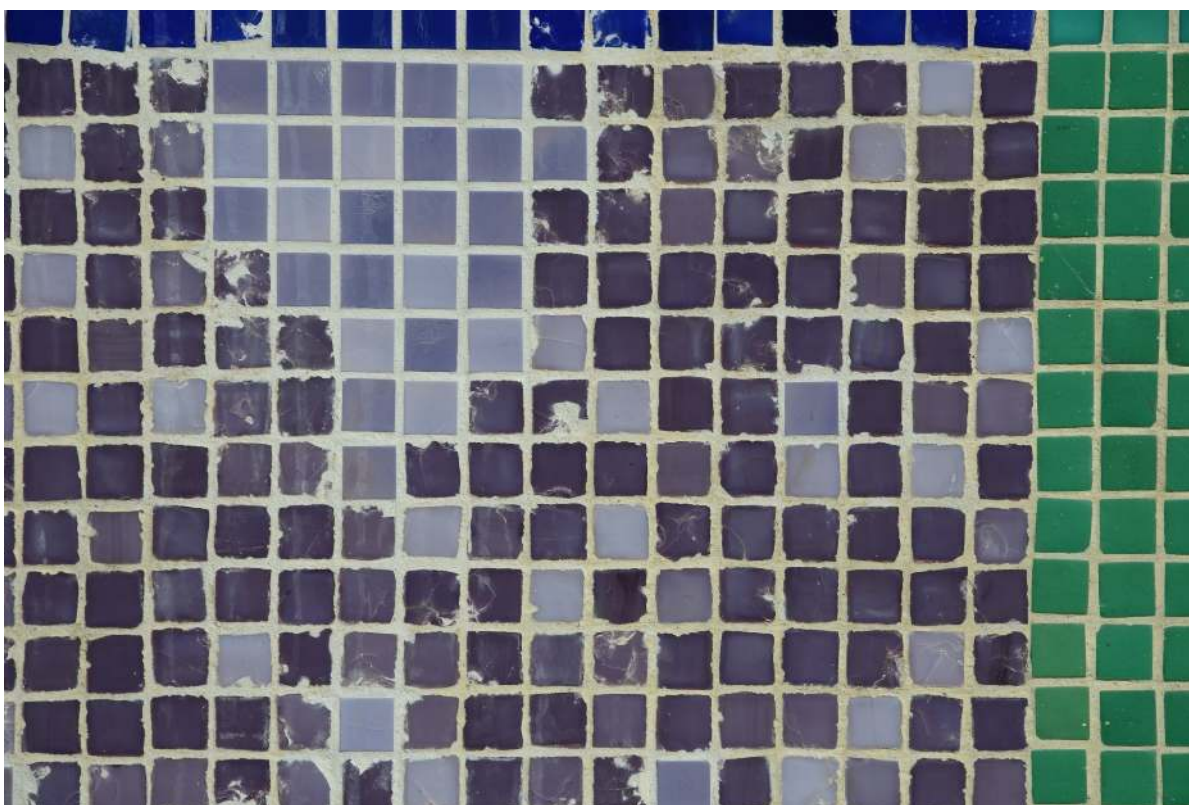
Obr. 21 Mozaika „Přítomnost člověka“ B. Matala – severní stěna, stav před restaurováním. Foto Z. Křenková



Obr. 22 Mozaika „Přítomnost člověka“ B. Matala – jižní stěna, stav před restaurováním. Foto Z. Křenková



Obr. 23 Mozaika „Přítomnost člověka“ B. Matala – severní stěna, stav před restaurováním – detaily poškození, ztráty mozaikových kostek. Foto Z. Křenková



Obr. 24 Stav po restaurování – detail doplnění mozaiky replikami kostek fialové barvy. Foto I. Kučerová



Obr. 25 Stav po restaurování – detail doplnění mozaiky replikami kostek modré barvy. Foto I. Kučerová



Obr. 26 Stav po restaurování – detail doplnění mozaiky replikami kostek bílé barvy. Foto I, Kučerová



*Porovnání originální kostky (Vlevo) s vyrobenou replikou (vpravo) a vymačkaným tvarem vzorníku tyčového skla.
Foto I. Kučerová*



Obr. 27 Severní stěna – stav po restaurování, duben 2019. Foto I. Kučerová

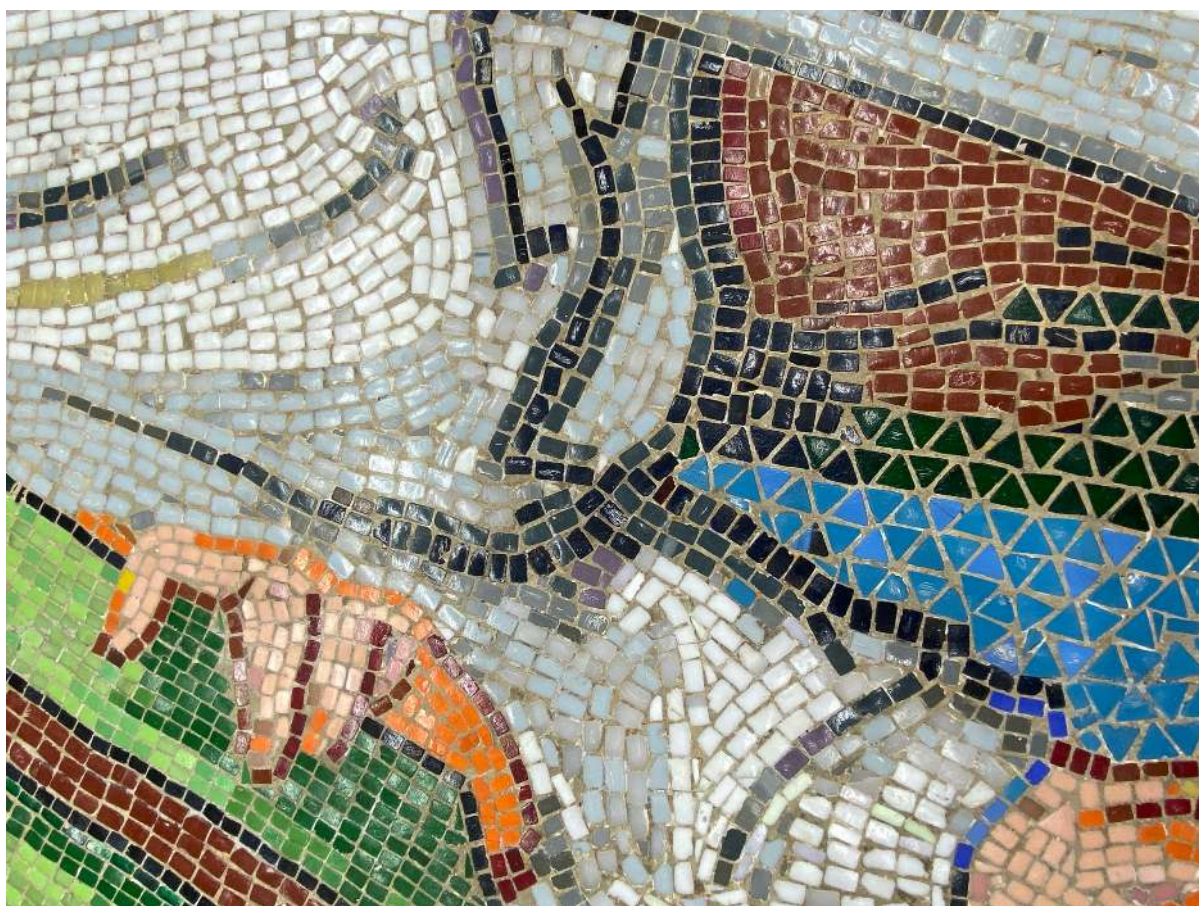


Obr. 28 Jižní stěna, stav po restaurování, duben 2019. Foto I. Kučerová

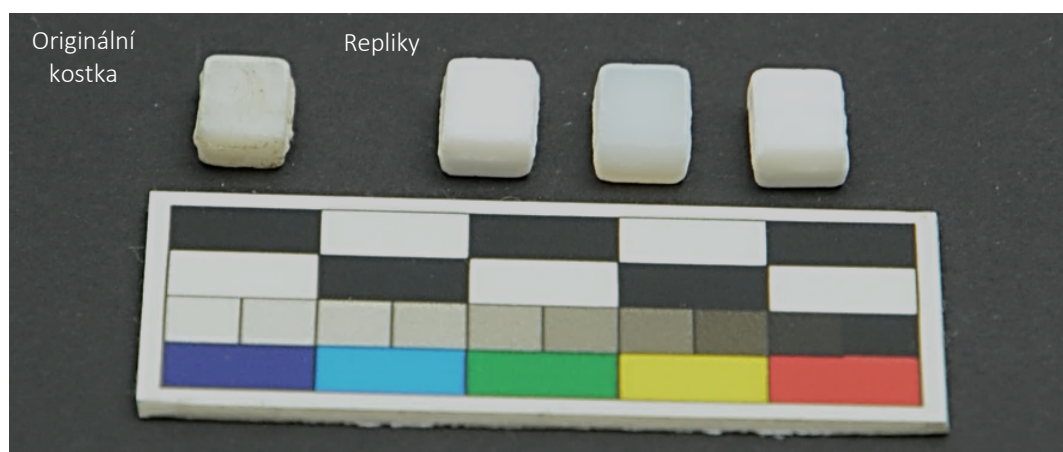
V době dokončování památkového postupu probíhala výroba replik přímočaře mačkaných opakních (neprůhledných) kostek trojúhelníkového a obdélníkového tvaru, které budou využity při restaurování mozaiky *Student a studentka* (1955), která byla původně umístěna nad vstupem do vysokoškolského internátu v Třebízského ulici v Liberci (Obr. 29). Repliky kostek byly vyrobeny ve firmě Skleněná bižuterie, a.s., Alšovice 156, Pěnčín (<https://www.beadgame.cz>). Originální mačkané kostky a vyrobené repliky jsou dokumentovány na obr. 30, 31, 32 a 33.



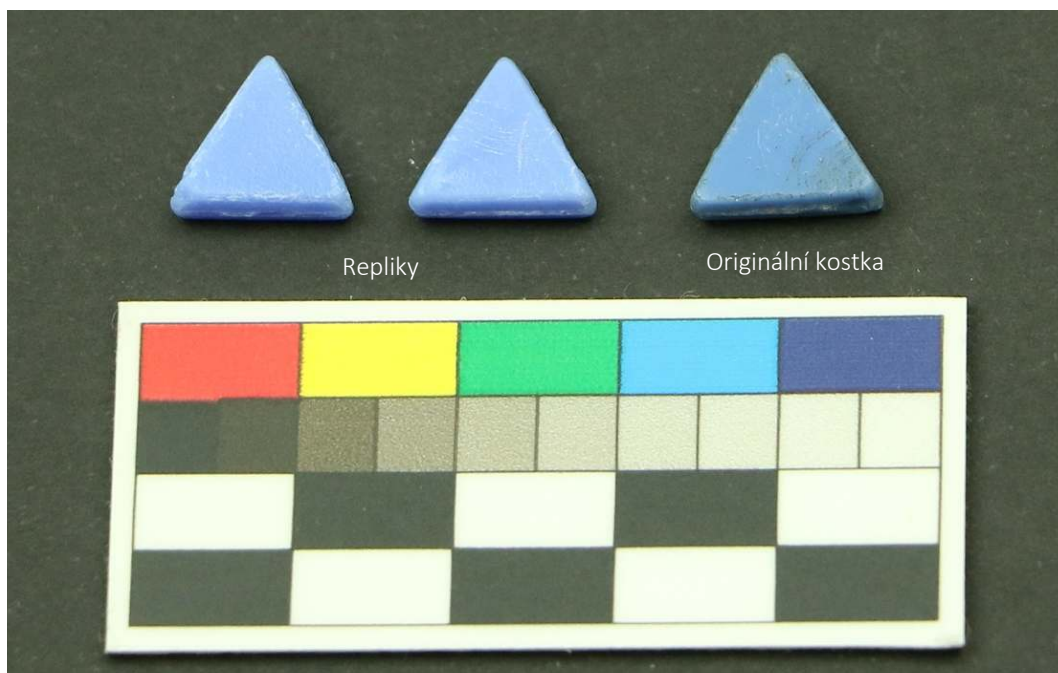
Obr. 29 Mozaika *Student a studentka* byla umístěna na bývalé vysokoškolské koleji v Liberci, zhotovená v národním podniku Železnobrodské sklo, 1955. Foto I. Kučerová



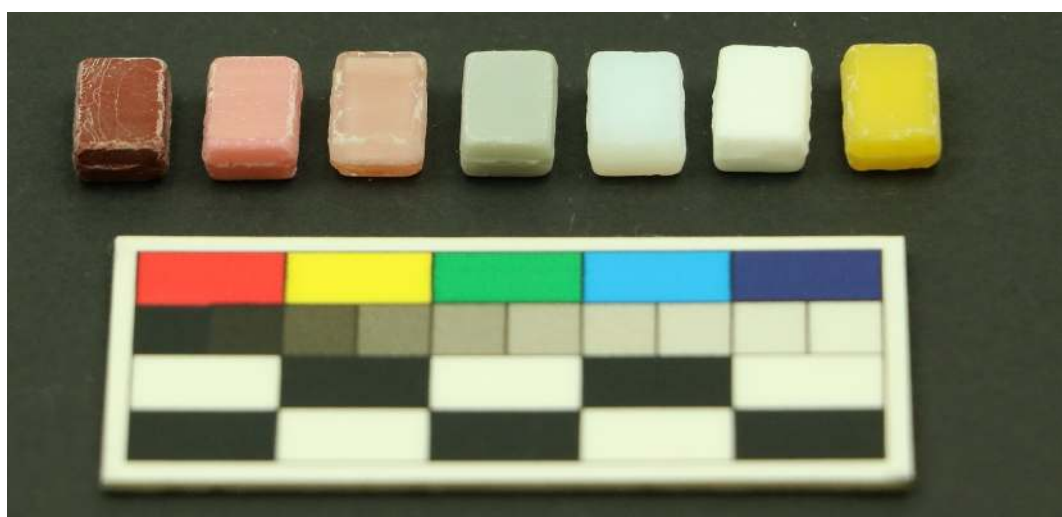
Obr. 30 Detail mozaiky Student a studentka. Foto I. Kučerová



Obr. 31 Porovnání barevnosti originální kostky z mozaiky Student a studentka (vlevo) s vyrobenými replikami (tři kostky vpravo) Foto I. Kučerová



Obr. 32 Porovnání barevnosti originální kostky z mozaiky Student a studentka (vpravo) s vyrobenými replikami (první dvě kostky zleva kostky) Foto I. Kučerová



Obr. 33 Repliky kostek mozaiky Student a studentka. Foto I. Kučerová

4.2 České štípané mozaikové sklo druhé poloviny 20. století

Jak již bylo v kapitole 2.1 řečeno, doplňování ztrát štípaného mozaikového skla v kompozicích z druhé poloviny 20. století může být problematické, protože se „české“ mozaikové sklo od italského liší nejen barevností, ale také velikostí používaných mozaikových kostek. Typická tloušťka italských kostek je cca 5-10 mm, což je dáno tloušťkou lisované placky z utaveného skla. V ÚUŘ se mozaikové sklo nelisovalo, ale lilo se do rámečků, které měly výšku v rozmezí 10-25 mm (Obr. 34). Dále víme, že se část produkce štípaného mozaikového skla připravovala ve sklárně v Lučanech, kde bylo pravděpodobně výchozí surovinou tyčové sklo. Toto sklo má vyšší lesk a je tvrdší než tradiční mozaikové sklo italské nebo české

vyráběné na našem území v první polovině 20. století. Štípaní tohoto skla je náročnější, často vykazuje i tzv. lasturovitý lom (Obr. 35).



Obr. 34 Vzorník štípaného mozaikového skla zhotovený v škrdlovické sklárně ÚUŘ Ing. Kučerovou v období cca 1956-1963, archiv Františka Tesaře. Foto I. Kučerová



Obr. 35 Detail mozaiky Miroslava Houry Oslava Kosmonautiky, Ústí nad Labem, 1981-83. Mozaika je sestavena ze štípaného mozaikového skla, které vykazuje tzv. lasturovitý lom. Ten je dobře patrný např. na velké modré kostce v pravé spodní části fotografie. Světlemodré kostky obsahují šliry. Foto M. Kněžů Knížová

Z výše uvedených zjištění vyplývá, že lze připravit mozaikové sklo obdobných vlastností přetavením tyčového skla. O výrobu tohoto skla se pokusil Jiří Blaho,⁴⁴ který jeho výrobu nabízí na zakázku (Obr. 36). Využití této možnosti pro doplnění mozaikových ztrát však nebylo v rámci tohoto památkového postupu ověřeno.



Obr. 36 Placky mozaikového skla připravené přetavením mačkárenských tyčí. Foto Jiří Blaho

⁴⁴ *Smalit mosaic materials – Jiri Blaho* [online]. [cit. 30.5.2020]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/Jiriblaho42/>

5. Shrnutí – využití replik mozaikového skla

Využití výroby replik prefabrikovaného mozaikového skla pro restaurování umělecké mozaiky bylo využito při restaurování abstraktní mozaikové kompozice B. Matala instalované na zdi ve Štefáčkově ulici v Brně-Líšni. Tato mozaika byla sestavena z kostek hladké lité mozaiky a sintrované mozaiky o rozměrech 20 x 20 mm. Mozaiku restauroval Josef Červinka, viz kapitola 7. Protokol o ověření. V době dokončování památkového postupu probíhala výroba replik přímočaře mačkaných kostek trojúhelníkového a obdélníkového tvaru, které budou využity při restaurování mozaiky *Student a studentka* (1955), která byla původně umístěna nad vstupem do vysokoškolského internátu v Třebízské ulici v Liberci (Obr. 29). Repliky kostek byly vyrobeny ve firmě Skleněná bižuterie, a.s., Alšovice 156, Pěčín (<https://www.beadgame.cz>).

Ve spolupráci s firmou Skleněná bižuterie, a.s. byly připraveny i repliky přímočaře a rotačně mačkaných kostek, které jsou zdokumentovány v Příloze 8.10.

Výrobu replik české skleněné prefabrikované mozaiky lze využít nejenom při restaurování uměleckých mozaik, ale také pro doplňování materiálových ztrát skleněných obkladů budov z druhé poloviny 20. století.

Výroba štípaného mozaikového skla přetavením tyčového skla nebyla zatím při restaurování mozaik z druhé poloviny 20. století využita. V budoucnu však může v některých případech zajistit vhodný materiál pro doplnění mozaikových ztrát mozaik vytvořených z tohoto typu štípaného mozaikového skla.

6. Seznam literatury a pramenů

(-kiš-). Brusírny zvyšují výrobu mozaiky. *Sklo a bižuterie*. 22. 6. 1966, č. 25, nestr.

ADLEROVÁ, Alena, HLAVEŠ, Milan a TESAR, František. Skleněná mozaika. In: KIRSCH, Roland (ed.). *Historie sklářské výroby v českých zemích II., díl/2*. Praha: Academia 2003, s. 404–407.

Archiv Preciosa a. s., Desná, Vzorník hladké a pískované lité mozaiky, Jablonecké sklárny n. p., závod Nový Bydžov, Technická data skleněné mozaiky a způsob použití.

Archiv Ústavu chemické technologie restaurování památek VŠCHT Praha, *Muranite Mosaico Vetroso Venezia Pavimenti Rivestimenti Colori*, 1958. (Rreklamní brožura) datovaná do roku 1958. Archiv Ústavu chemické technologie restaurování památek VŠCHT Praha.

BACHTÍK, Stanislav a POSPÍCHAL, Vlastimil. *Zušlechťování skla*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1964.;

BELDA, Jaroslav. *Sklářské a keramické stroje I*. Liberec: Vysoká škola strojní a textilní v Liberci 1994. s. 123

BRYCHTA, Jaroslav a LIBENSKÝ, Stanislav. *Výstava skla Železný Brod, 1955* (kat.). Liberec, 1955.

BRYCHTA, Jaroslav. Na okraji výstavy „Nové použití skla v architektuře“. *Československý sklář a keramik*. 1953, roč. 3, č. 6, s. 102–103.

BRYCHTA, Jaroslav. Nové použití skla v architektuře. In: ŠTULÍK, Arnošt. *Sklo ve stavebnictví*. Praha: SNTL, 1955, s. 123–133.

ČERVINKA, Josef. *Restaurování dekorativní stěny se skleněnou mozaikou při ulici Štefáčkova v Brně Líšni*. Restaurátorská zpráva, Brno, 2018.

ČTYROKÝ, Václav. Česká mosaika. *Sklářské rozhledy*. 1941, roč. 18, č. 1, s. 145–153.

ČTYROKÝ, Václav. Mosaikové smalty. *Sklářské rozhledy*. 1942, roč. 19, č. 8/9 (zvláštní otisk), s. 6–7.

DRAXLER, Jan. Výroba skleněných polotovarů. In: *Hutní sklářská příručka. Malování, pokovování a příbuzné techniky*. Praha: Nakladatelství státní technické literatury, 1973, s. 72–73.

Eliška Rožátová, ústní sdělení, 2017.

František Tesař, ústní sdělení, 2017, 2018.

Jan Kořenský (Preciosa a.s.), ústní sdělení, 2017.

Jiří Koucký (Preciosa a.s.), ústní sdělení, 2017.

Josef Sedmík, ústní sdělení, 2017.

HÁJEK, Tomáš. Evidence, chemické složení a typologie degradace skleněných mozaik. In: *Techniky skleněné mozaiky – odborný seminář konaný 15. dubna 2010 v Národním muzeu*. Praha: STOP, 2010, s. 12–22.

KAMIŠ, M. Mozaika z nepřetržitého pásu. *Sklo a bižuterie*. 20. 3. 1967, č. 11, nestr.

KNĚŽŮ KNÍŽOVÁ, Michaela, KŘENKOVÁ, Zuzana, ŘÍHOVÁ, Vladislava, ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ, Zuzana, KUČEROVÁ, Irena, NOVÁK, Michal a ZLÁMAL, Martin. *Topografický výzkum exteriérových skleněných mozaik v ČR – odborná mapa se zaměřením na jejich výskyt a poškození* [online]. FCHT VŠCHT Praha, ©2015 [cit. 20. 4. 2020]. Dostupné z: <http://mozaika.vscht.cz>

- KŘENKOVÁ, Zuzana a ŘÍHOVÁ, Vladislava. Evropská tradice a počátek novodobé mozaiky v Čechách a na Moravě. *Theatrum historiae*. 2017, č. 20, s. 193–222.
- KŘENKOVÁ, Zuzana a ŘÍHOVÁ, Vladislava. Skleněné mozaiky od konce 19. do poloviny 20. století – příspěvek k umělecké topografii Moravy. *Zprávy památkové péče*. 2017, roč. 77, č. 3, s. 207–218.
- KŘENKOVÁ, Zuzana. Jan Tumpach a cesta k českému mozaikovému materiálu. *Zprávy památkové péče*. 2017, roč. 77, č. 3, s. 254–259.
- KUČEROVÁ, Irena, KŘENKOVÁ, Zuzana a ŘÍHOVÁ, Vladislava. Průzkum typologie skleněných kostek využívaných v poválečné umělecké mozaice. *Průzkumy památek*. 2018, roč. 25, č. 1, s. 133–148.
- LANGHAMER, Antonín. Minulost a přítomnost skleněné mozaiky v Čechách. *Sklář a keramik*. 2003, roč. 53, č. 4–5, s. 72–78.
- LANGHAMER, Antonín. Železnobrodské sklo, národní podnik, In: P. HEJRALOVÁ, Petra a LANGHAMER, Antonín. *Katalog sbírky skla a bižuterie Městského muzea v Železném Brodě*. Železný Brod: Městské muzeum v Železném Brodě 2015, s. 20.
- LOSOS, Ludvík, ŠRÁMEK, Jiří a POSOLDOVÁ, Kateřina. *Štukatérské a mozaikářské materiály I – Učební obor štukatér a mozaikář*. Praha: Institut vzdělávání pracovníků v kultuře a umění, 1984.
- MATHES, Josef. Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu. Mozaikový panel s motivem stromu z horní stanice lanovky na vyhlídku Pastýřská stěna v Děčíně. Litomyšl 2019.
- Mozaika v Karlových Varech. *Sklo a bižuterie*. 7. 5. 1966, č. 18, nestr.
- Muzeum skla a bižuterie Jablonec nad Nisou, fond: knihovna, sign. B 2884, MELICH, Jaroslav. *Výrobní programy Jabloneckých skláren Desná v letech 1945–1980. Text přednášky pro pobočku Vědecko-technické společnosti Československa – silikáty*. Jablonec nad Nisou, 1981, s. 27–28 (strojopis).
- Nový výrobek brusíren. Vícebarevná mozaika pro stavbaře. *Sklo a bižuterie*. 24. 1. 1966, č. 3, nestr.
- PELANT, Karel. Nové skleněné prvky v architektuře. In: *Sklo ve stavebnictví, celostátní konference ČSVTS*. Teplice, 1960, nestr.
- PETRÁŠKOVÁ, Helena. *Technologie skla pro 3. ročník středních průmyslových škol sklářských*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1984., s. 124.
- ROMÁNEK, Vladimír. V kostce a o kostkách. *Výtvarná práce*. 1954, roč. 2, č. 16–17, s. 11.
- ŘÍHOVÁ, Vladislava a KŘENKOVÁ, Zuzana. Mozaikářská dílna ústředí uměleckých řemesel a její předchůdci. *Průzkumy památek*. 2018, roč. 25, č. 1, s. 113–132.
- ŘÍHOVÁ, Vladislava a KŘENKOVÁ, Zuzana. Pražská mozaikářská dílna Viktora Foersterera – přehled monumentálních zakázek. *Staletá Praha*. 2017, roč. 33, č. 1, s. 31–59.
- SANTAR, Jindřich. *Expo 58. Světová výstava v Bruselu*. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury a umění, 1961.
- SASÍNEK, Jiří. Diskusní příspěvek. In: *Sklo ve stavebnictví, celostátní konference ČSVTS*. Teplice, 1960, nestr.
- SVOBODA, David. Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu. Mozaikový panel s motivem racka z dolní stanice lanovky na vyhlídku Pastýřská stěna v Děčíně. Litomyšl 2018.

ŠMEJKAL, Jaroslav. Glass mosaics – the building material of the future. *Czechoslovak Glass Review*. 1959, roč. 14, č. 5, s. 3–5.

ŠTEFL, Viktor. Využití skleněné slinované mozaiky ve stavebnictví. *Sklář a keramik*. 1968, roč. 18, č. 9–10, s. 238–239.

VAŘEJKOVÁ, Barbora. Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu. Skleněná mozaika Žena – květ. Rooseveltova 4194, Chomutov. Litomyšl, 2017.

VESELÝ. A New complement of modern architecture. *Czechoslovak Glass Review*. 1957, roč. 12, č. 9, s. 21–22.

VINAŘ, Pavel. Po skleněných reliéfech ještě o mozaice. *Květy*, 1956, roč. 6, č. 5, s. 9.

VOLF, Miloš Bohuslav. *Sklo. Podstata, krása, užití*. Praha: Pražské nakladatelství V. Poláčka, 1947.

Zdeněk Lhotský, ústní sdělení – rozhovor s Jaroslavou Brychtovou, 2017.

Vybraná zahraniční literatura

BORSOOK, Eve, GIOFFREDI SUPERBI, Fiorella a PAGLIARULO, Giovanni. *Mosaics. Light, color, materials*. Florence: Silvana Editoriale, 2000.

HASWELL, J. Mellentin. *The Thames and Hudson Manual of Mosaic*. London: Thames & Hudson Ltd, 1973.

PIQUÉ, Francesca a STULIK, Dusan (eds.). *Conservation of the Last Judgment Mosaic, St. Vitus Cathedral*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2004. Dostupné on-line: <https://iccm-mosaics.org/publication/conservation-of-the-last-judgment-mosaic-st-vitus-cathedral-prague/> (16.9.2020)

POGLIANI, Paola a SECCARONI, Claudio. *Il Mosaico Parietale. Trattatistica e ricette dall'AltoMedioevo al Settecento*. Firenze: Nardini Editore, 2010.

VOCCOLI, Ottobrina. *La rinascita dell'arte musiva in epoca moderna in Europa. La tradizione del mosaico in Italia, in Spagna e in Inghilterra*. Barcellona, 2010. Disertační práce. Università di Barcellona.

WEDEPOHL, Karl Hans, KRUEGER, Ingeborg a HARTMANN, Gerald. Medieval lead glass from north Western Europe. *Journal of glass studies*. 1995, roč. 37, s. 65–82.

FIORENTINI RONCUZZI, Isotta: *Il mosaico: materiali e tecniche dalle origini ad oggi*. Ravenna: Longo Editore, 1984.

VERITÀ, Marco. Technology and deterioration of vitreous mosaic tesserae. *Reviews in conservation*. 2000, č. 1, s. 65–76.

BISCONTIN, Guido a DRIUSSI, Guido (eds.). *I mosaici: cultura, tecnologia, conservazione : atti del convegno di studi, Bressanone, 2-5 luglio 2002*. Mergheta-Venezia: Arcadia ricerche, 2002.

ABED, Aïcha Ben, DEMAS, Martha a ROBY, Thomas (eds.). *Lessons Learned: Reflecting on the Theory and Practice of Mosaic Conservation. Proceedings of the 9th Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Hammamet, Tunisia, November 29 - December 3, 2005*. Getty Publications, 2007. Dostupné on-line <https://iccm-mosaics.org/publication/lessons-learned-reflecting-on-the-theory-and-practice-of-mosaic-conservation/> (16.9.2020)

TEUTONICO, Jeanne Marie, FRIEDMAN, Leslie. Abed, Aïcha Ben. Nardi, Roberto (eds.). *The Conservation and Presentation of Mosaics: At What Cost? Proceedings of the 12th ICCM Conference Sardinia, October 27–31, 2014*. Getty Publications, 2017. Dostupné on-line <https://iccm-mosaics.org/publication/at-what-cost/> (16.9.2020)

7. Protokol o ověření

Protokol o ověření v praxi:

Restaurování dekorativní stěny se skleněnou mozaikou při ulici Štefáčkova v Brně Líšni.

Název památkového postupu: Restaurování skleněné mozaiky z prefabrikovaných kostek – možnosti doplňování chybějících kostek

Památkový postup ověřil: MgA. Josef Červinka, Jičínská 1512/32, 288 02 Nymburk

Ověření památkového postupu provedli: MgA. Josef Červinka, Mag. art. Josef Čepelka, Jiří Peloušek

Popis ověření památkového postupu v praxi:

Památkový postup byl ověřen při restaurování dekorativní stěny v letech 2017 - 2018. Stěna je tvořena třemi prefabrikovanými panely pokrytými skleněnou mozaikou. Rozměry jednotlivých panelů jsou vysoké 230 cm, široké 240 cm o síle 18 cm (i s mozaikou), jsou odděleny dilatační spárou v rozmezí cca 1 cm. Mozaikové kostky ze sintrovaného a litého (válcovaného) skla jsou osazeny do jemné cementové maltoviny. Ta je na jižní stěně navíc podložena rabicovým pletivem na horní hraně panelu založeným pod maltovou oblou stříšku okrasné zdi. Jižní strana má mozaikovou výzdobu navíc předsazenou přibližně o 25 mm před líc panelu patrného v soklové části neosazené mozaikou. Skleněné kostky rozměrově kolísají od 17 do 21 mm velikosti hrany. Sintrované skleněné kostky vyráběl národní podnik Skleněná bižuterie v Jablonci nad Nisou. Lité skleněné kostky byly vyráběny v Jabloneckých sklárnách v Desné. Výroba kostek byla v 90. letech 20. století zrušena. Mozaiková stěna byla silně znečištěna atmosférickými depozity, ložná malta skleněných mozaikových kostek byla rozvolněna a některé kostky jsou odpadlé. V některých partiích došlo ke ztrátě mozaiky i s ložnou maltou oddělenou od povrchu betonového panelu. Na jižní stěně se odlučuje mozaika od podkladu v ploše přibližně 20 %. Část kostek, které drží pevně v ložné maltě, jsou rozbité nebo popraskané. Betonové panely jsou vůči sobě mírně dislokované, na západní straně více než o 10 mm.

Restaurování stěny spočívalo v následujících krocích:

Transfer skleněných kostek na severní straně.

Odbroušení mladších vrstev nesoudržných částí a ložné malty z obnažených panelů.

Otryskání obnažené ocelové výztuže.

Ošetření výztuže ochranným nátěrem.

Doplnění chybějících partií a nerovností neprofilační maltou pro sanaci betonu na armaturách s použitím adhezního můstku.

Mozaika na jižní straně byla in situ očištěna chemicky a mechanicky.

Byly z ní vyjmuty fragmenty poškozených skleněných kostek.

Odloučená mozaiková vrstva byla obtmelena, injektována gravitační a tlakovou injektáží. Injektované plochy byly ještě v místech injektážích otvorů přichyceny pomocí sklolaminátových kotev.

Chybějící partie byly doplněny nepoužitými původními kostkami (ze skladů mozaikářů) a replikami skleněných kostek (zhotovenými dle návrhu Ing. Ireny Kučerové, Ph.D.). Kostky byly zhotoveny mačkáním skleněných tyčí do forem zhotovených podle původních kostek.

Rub transferovaných kostek byl mechanicky očištěn od zbytků ložné malty.

Líc byl očištěn chemicky a mechanicky.

Kostky byly přeskládány do dílců pro transfer a chybějící partie byly doplněny novými kostkami.

Transferovaná strana a stříška byla pomocí přelepů osazena zpět na minerální lepidlo.

Doplňované partie, transferovaná strana a stříška byly přespárovány minerální směsí.

Mezi panely byla proříznuta dilatační spára a doplněna silikonem.

Podklad obloukové stříšky byl zhotoven z betonových odlitků osazených na minerální lepidlo.

Výsledky ověření památkového postupu v praxi:

Památkový postup byl na restaurovaném díle realizován s velmi dobrým výsledkem, viz příložené fotografie.

Ověření památkového postupu schválil:

Datum 23. 4. 2020



MgA. Josef Červinka

Příloha: Fotografie z restaurátorského zásahu

Fotografie z restaurátorského zásahu



Stav před restaurováním, severní stěna



Stav po restaurování, severní stěna



Stav před restaurováním, jižní stěna



Stav po restaurování, jižní stěna

8. Příloha

Příloha 8.1 Štípané mozaikové sklo zahraniční produkce



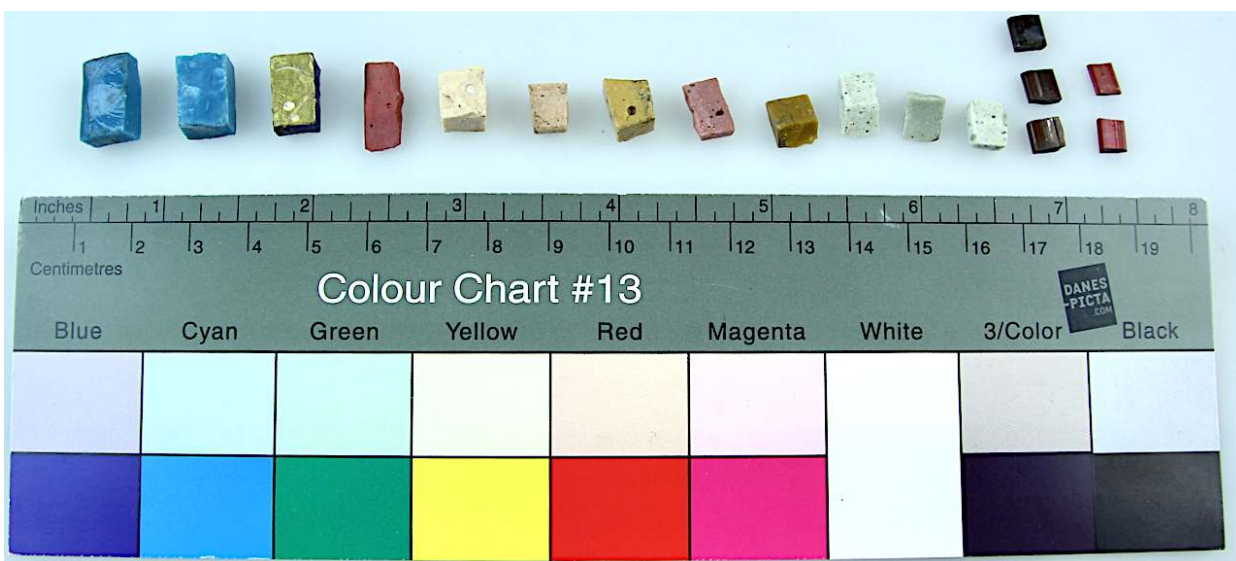
Vzorník italského prodejce štípaného mozaikového skla. Pohledová strana kostek má rozměr přibližně 10 x 15 mm, tloušťka je cca 5-10 mm. Foto I. Kučerová.



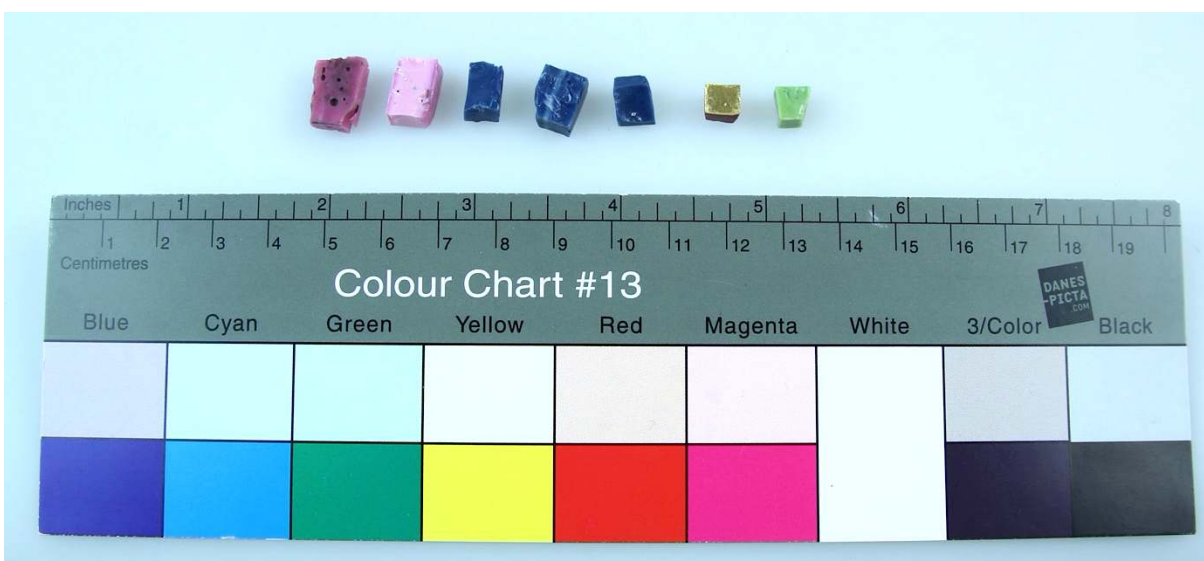
Detail vzorníku italského prodejce štípaného mozaikového skla. Pohledová strana kostek má rozměr přibližně 10 x 15 mm, tloušťka je cca 5-10 mm. Foto I. Kučerová.



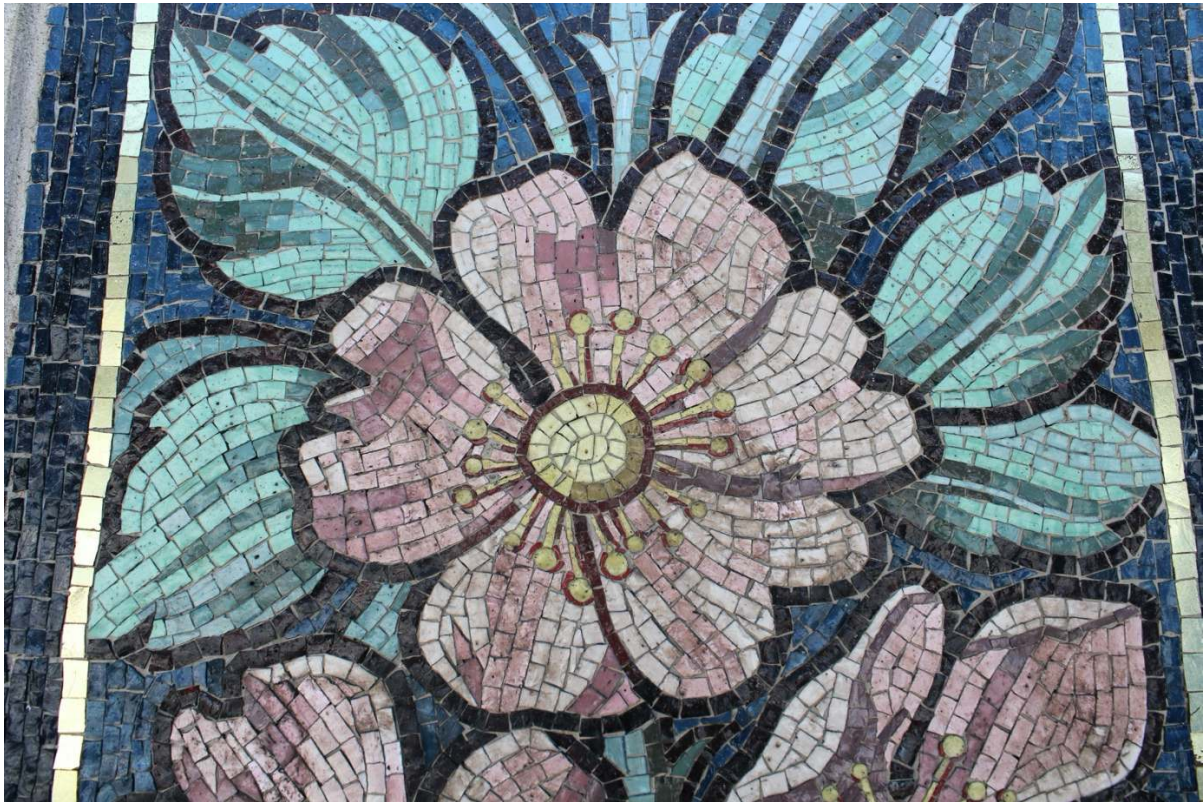
Kostky z mozaiky sv. Metoděje umístěné na bazilice sv. Petra a Pavla na Vyšehradě; 1903, realizace Königlich Bayerischen Mosaik-Hofkunstanstalt. Foto M. Kněžů Knížová



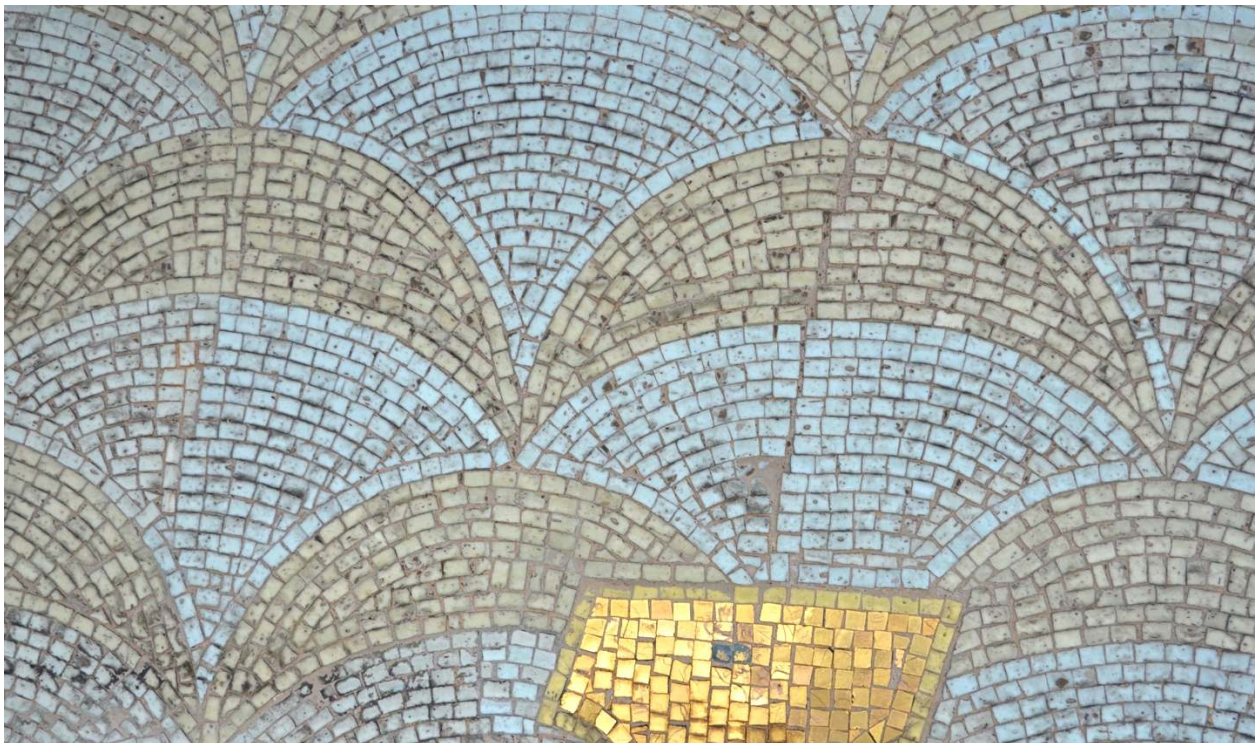
Mozaikové kostky ze štípaného skla z konce 19. a první poloviny 20. století. Foto M. Kněžů Knížová



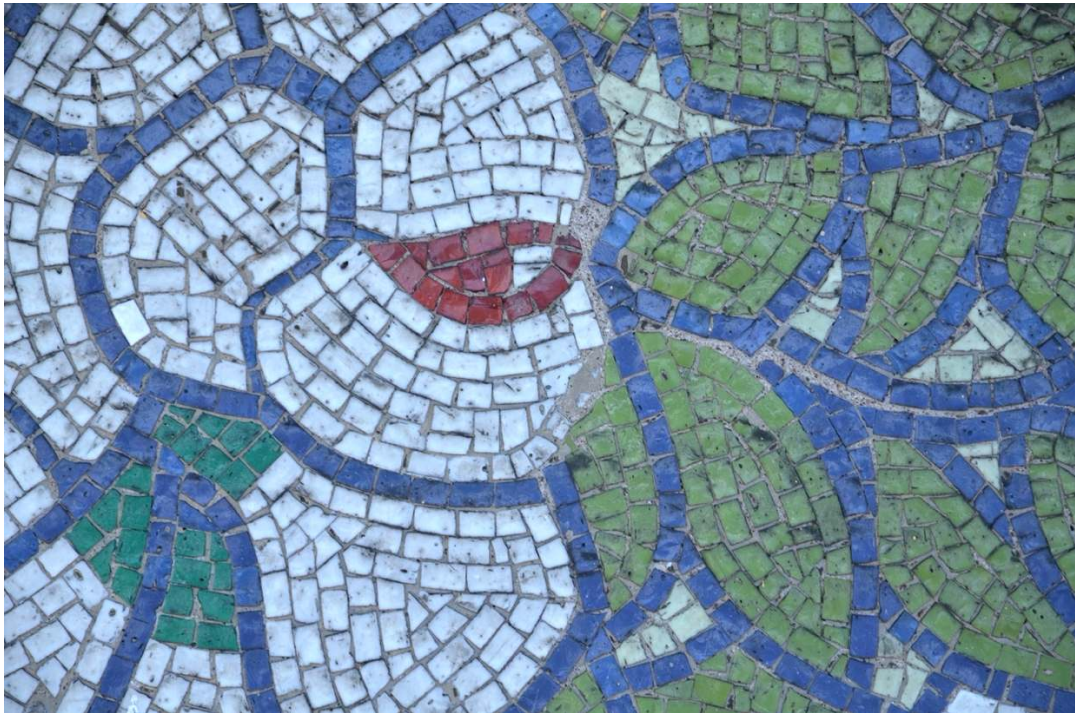
Mozaikové kostky ze štípaného skla z konce 19. a první poloviny 20. století. Foto M. Kněžů Knížová



Detail mozaiky podle návrhu Anny Suchardové Boudové instalované v průčelí nad římsou budovy bývalé Zemské banky v ulici Na Příkopech v Praze. Realizovala firma A. Neuhauser, Innsbruck, 1894-1896. Foto M. Kněžů Knížová



Detail mozaikové výzdoby na průčelí hotelu U arcivévodý Štěpána v Praze podle návrhu Bedřicha Bendelmayera, dnes hotel Evropa, realizace Viktor Foerster, 1905. Foto I. Kučerová



Detail mozaikové výzdoby na průčelí hotelu U arcivévodý Štěpána v Praze podle návrhu Bedřicha Bendelmayera, dnes hotel Evropa, realizace Viktor Foerster, 1905. Foto I. Kučerová



Detail mozaikové výzdoby v Dittichově hrobce v Krásné Lípě, realizace Puhl & Wagner. Foto I. Kučerová

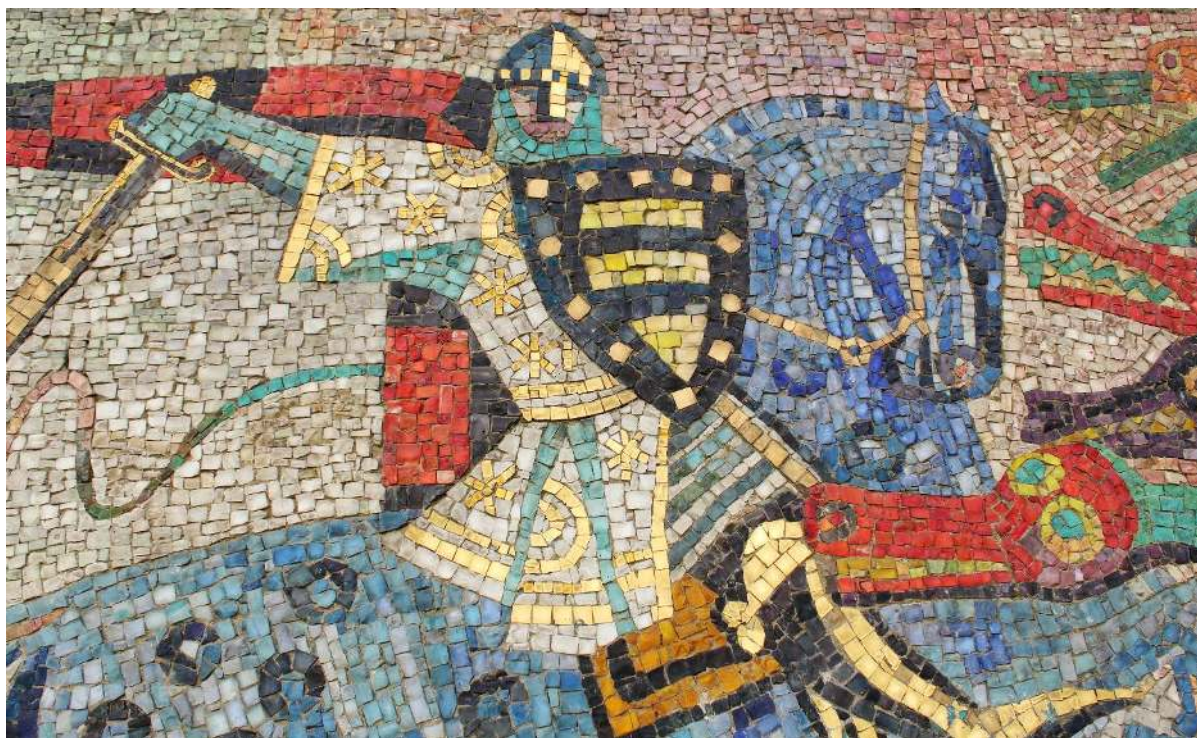
Příloha 8.2 Štípané mozaikové kostky české produkce z 2. poloviny 20. století



Mozaikové kostky ze štípaného skla z majetku Jitky Vrbové. Foto M. Nováková



Detail mozaiky Země – lidé – vesmír podle návrhu Miroslava Houry, atrium základní školy v Mostě, 1969-1970. Foto M. Nováková



Mozaika Pohádky podle návrhu Radomíra Koláře, Praha 10 – Vršovice, 1979. Foto M. Kněžů Knížová



Detail mozaiky Pohádky zhotovené podle návrhu Radomíra Koláře, Praha 10 – Vršovice, 1979. Foto M. Kněžů Knížová

Příloha 8.3 Přímočaře mačkaná transparentní mozaika z národního podniku
Železnobrodské sklo



Přímočaře mačkané kostky. Foto I. Kučerová



Přímočaře mačkané kostky a mačkané bižuterní komponenty užívané pro mozaikovou tvorbu ze zásob Josefa Sedmíka. Foto M. Nováková

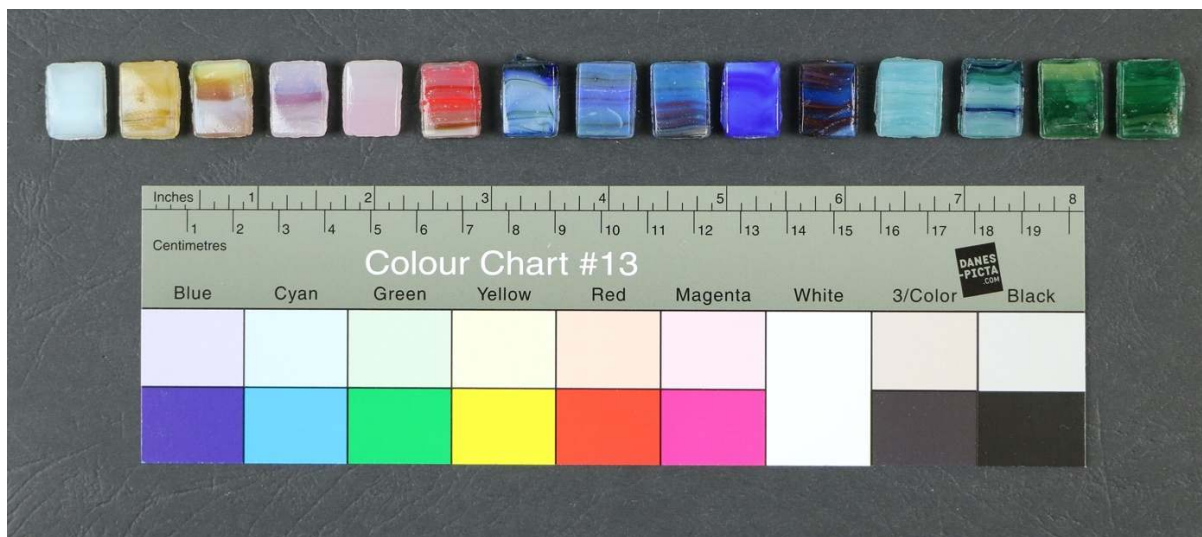


Mozaika na skle podle návrhu J. Kábrta ve spojovací chodbě Masarykovy jubilejní ZŠ a MŠ v Černilově, 1983. Foto Martina Nováková

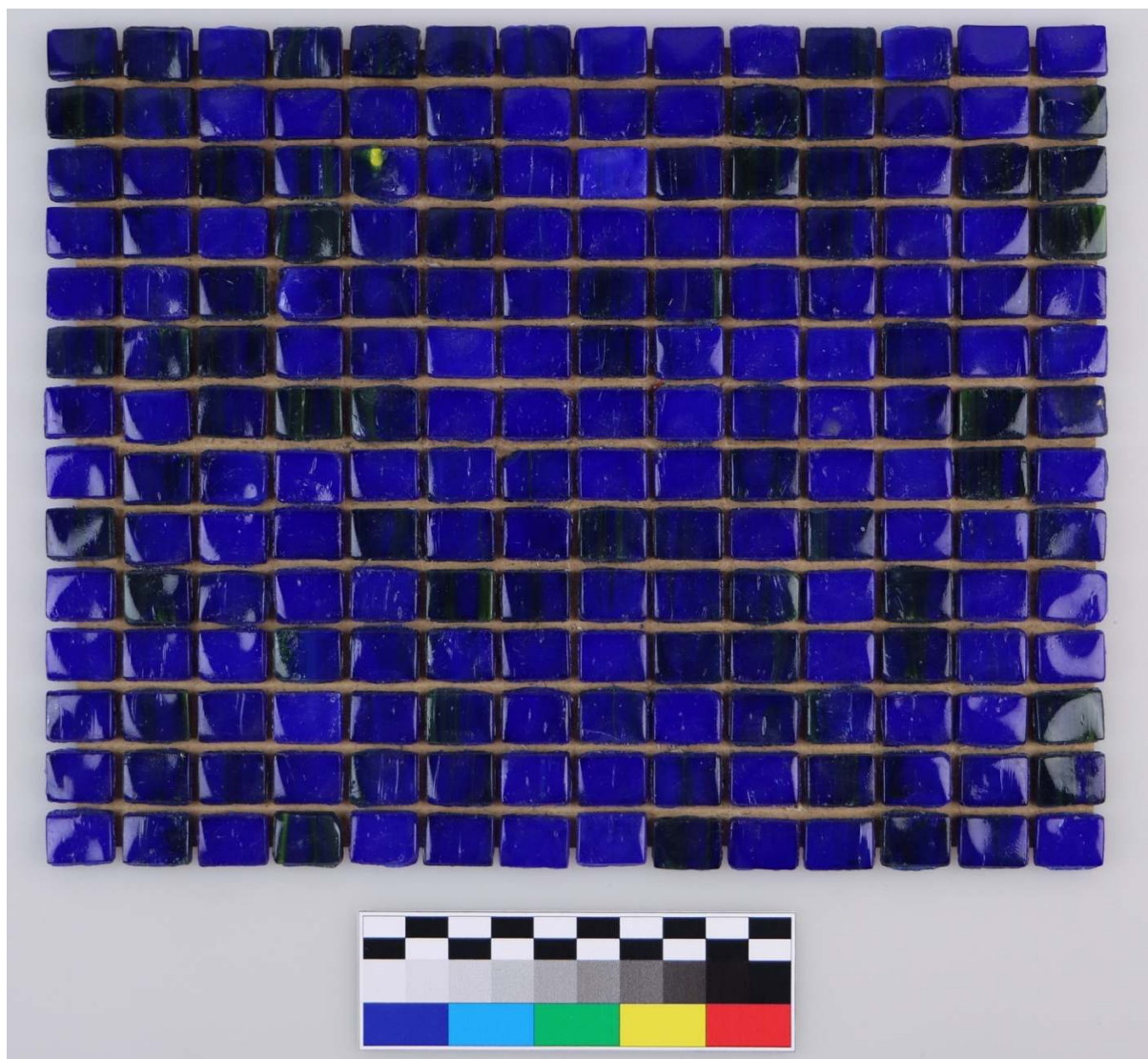


Detail mozaiky na průčelí Domu dětí a mládeže v Chocni, 1980. Mozaika je nanesena na hliníkové podložce. Foto I. Kučerová

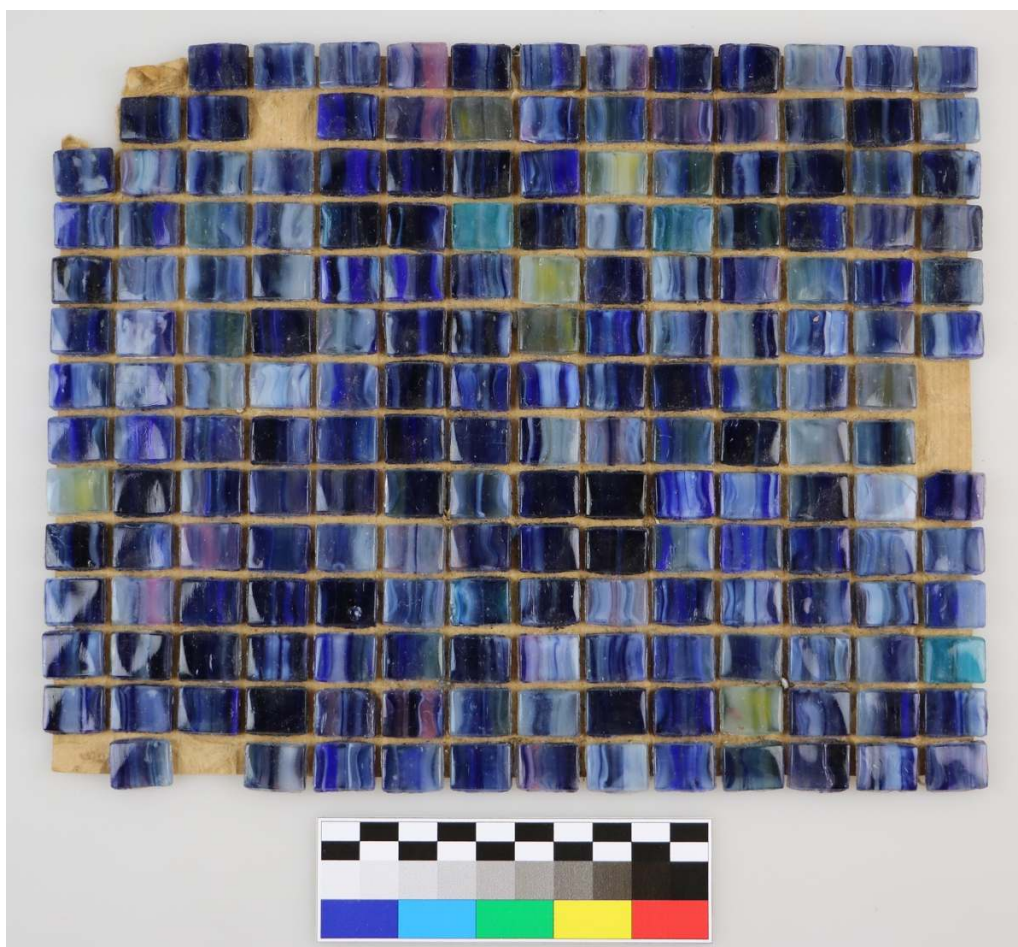
Příloha 8.4 Rotačně mačkaná mozaika



Rotačně mačkané kostky z pozůstalosti po Karlu Štětkářovi. Foto M. Nováková



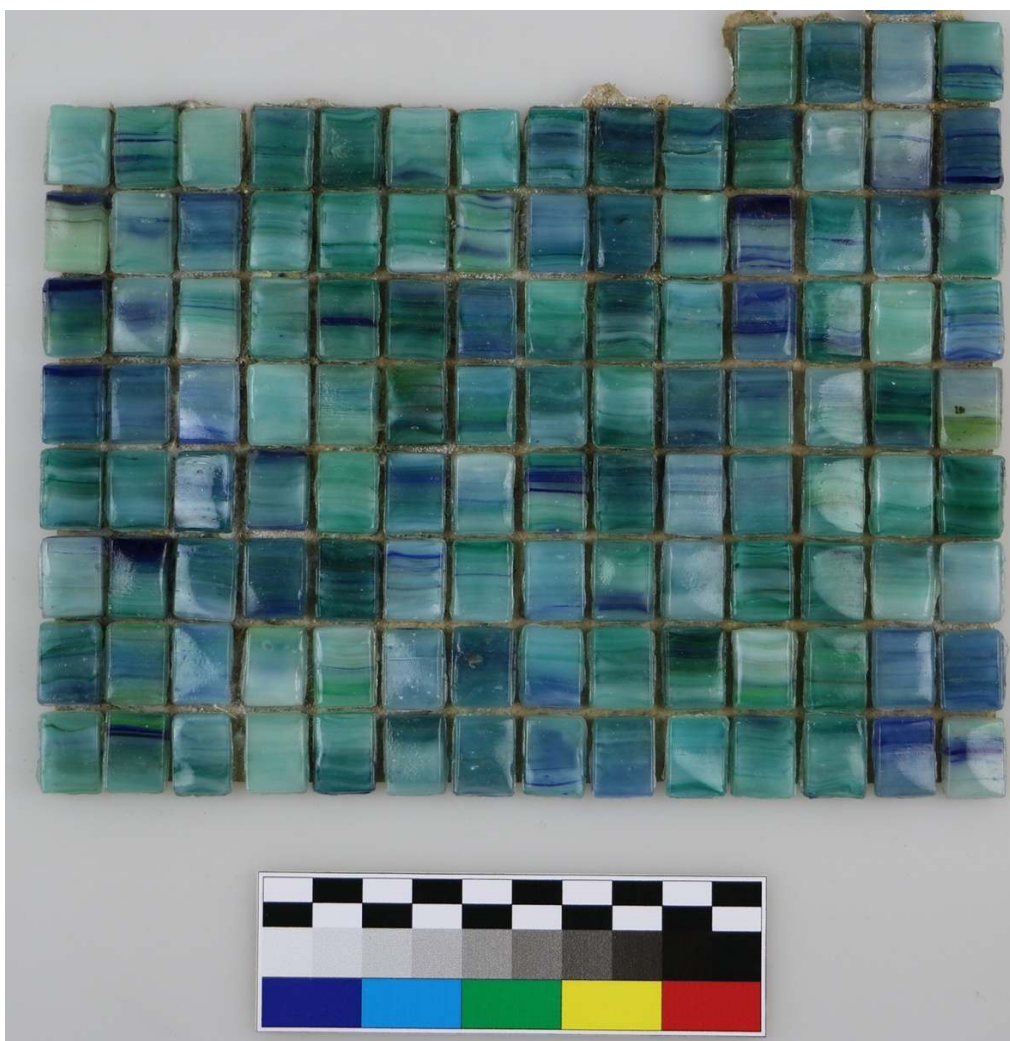
Rotačně mačkaná mozaika nalepená na papíře, zásoby Františka Tesaře. Foto M. Nováková



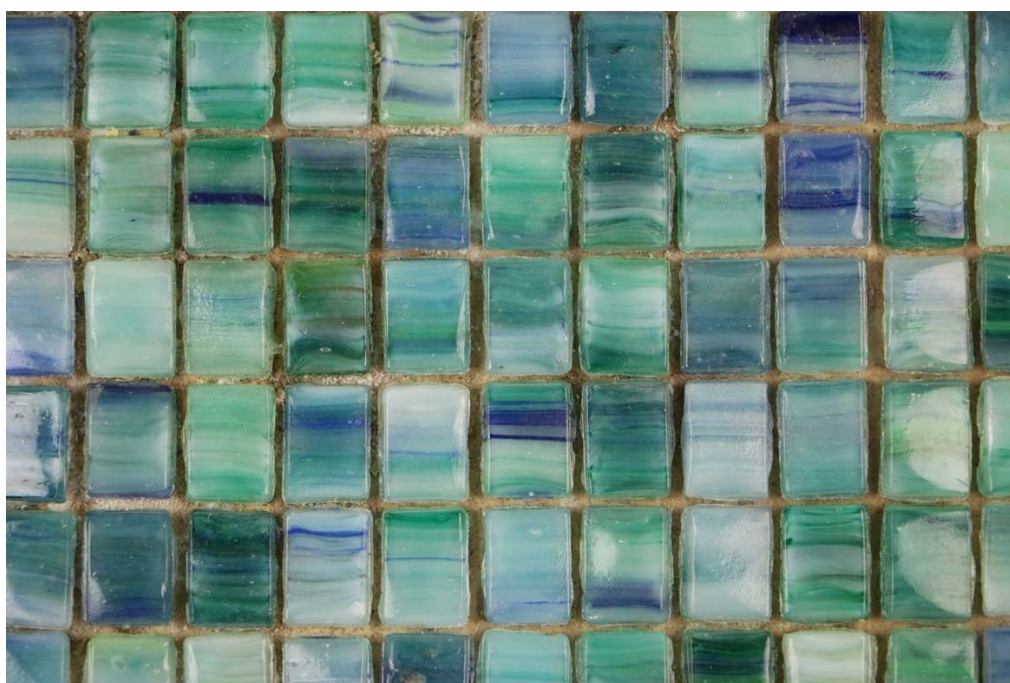
Rotačně mačkaná mozaika nalepená na papíře, zásoby Františka Tesaře. Výsledná barevná skladba vznikla tzv. homogenizací, tj. promísením kostek připravených z různě barevné výchozí suroviny. Foto M. Nováková



Rotačně mačkaná mozaika nalepená na papíře – detail, zásoby Františka Tesaře. Výsledná barevná skladba vznikla tzv. homogenizací, tj. promísením kostek připravených z různě barevné výchozí suroviny. Foto M. Nováková



Rotačně mačkaná mozaika nalepená na papíře, zásoby Františka Tesaře. Foto M. Nováková



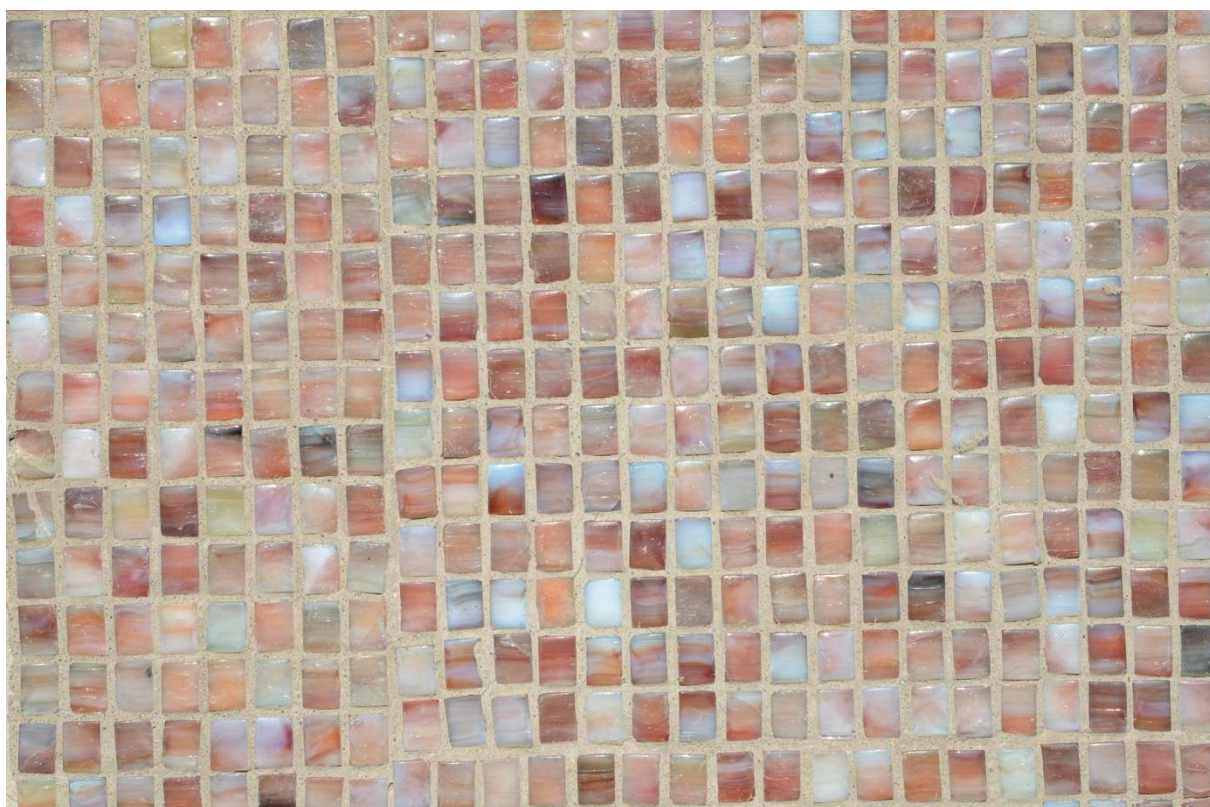
Rotačně mačkaná mozaika nalepená na papíře – detail, zásoby Františka Tesaře. Foto M. Nováková



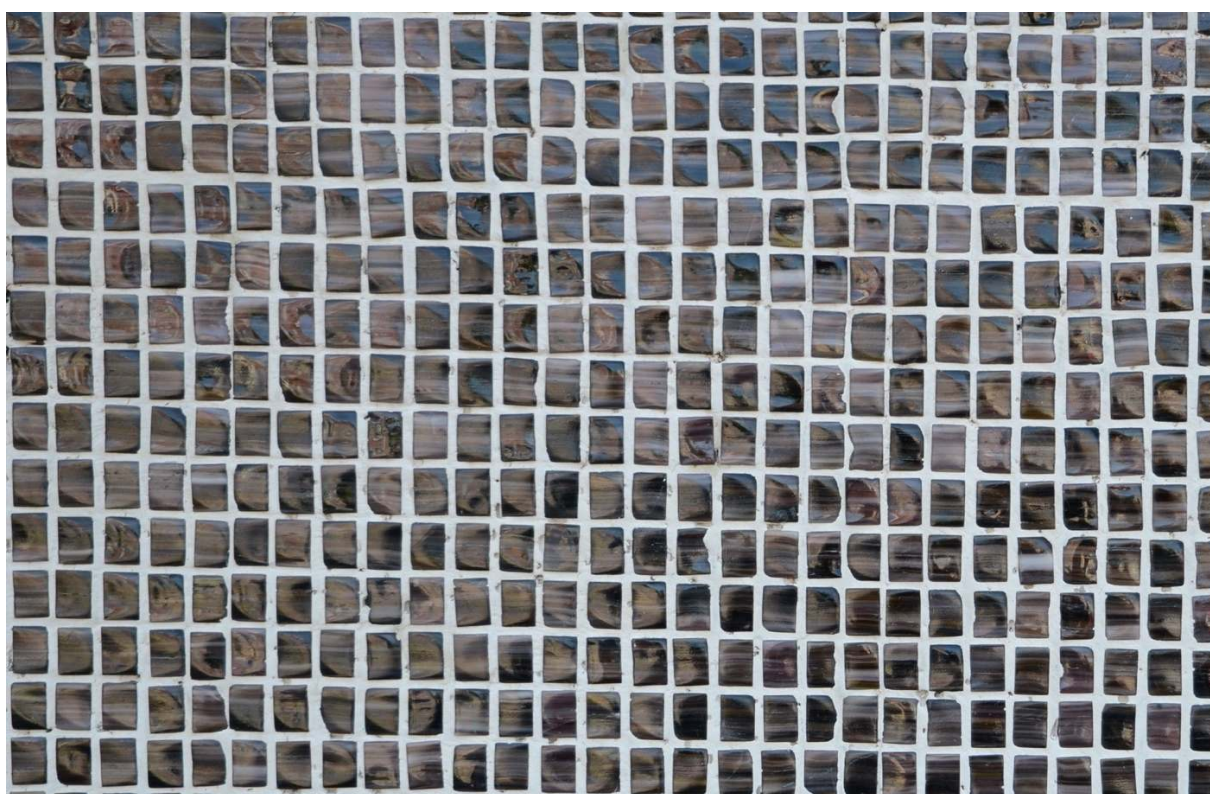
Obklad rodinného domu v Bakově nad Jizerou z rotačně mačkané mozaiky. Foto I. Kučerová



Obklad rodinného domu v Bakově nad Jizerou z rotačně mačkané mozaiky. Foto I. Kučerová



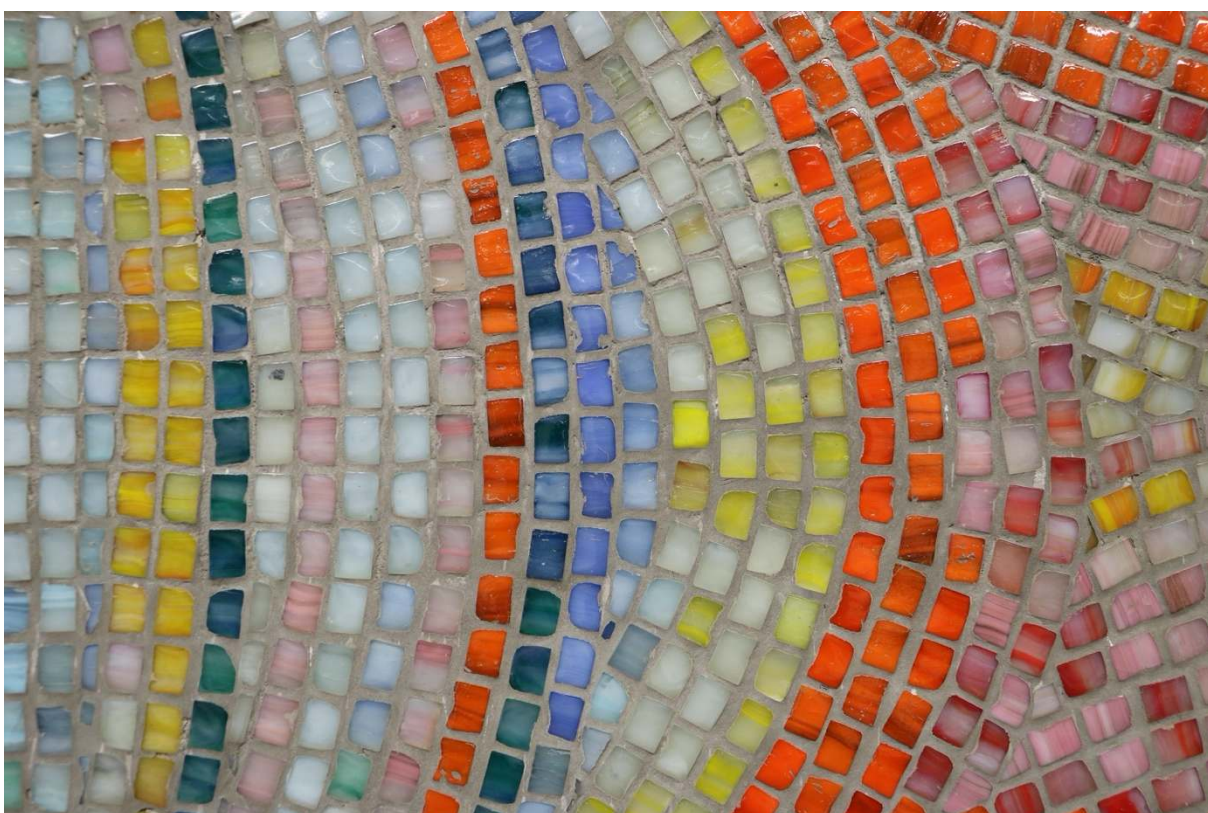
Obklad budovy gymnázia v Kladně z rotačně mačkané mozaiky. Foto I. Kučerová



Obklad budovy v Semilech z rotačně mačkané mozaiky. Foto I. Kučerová

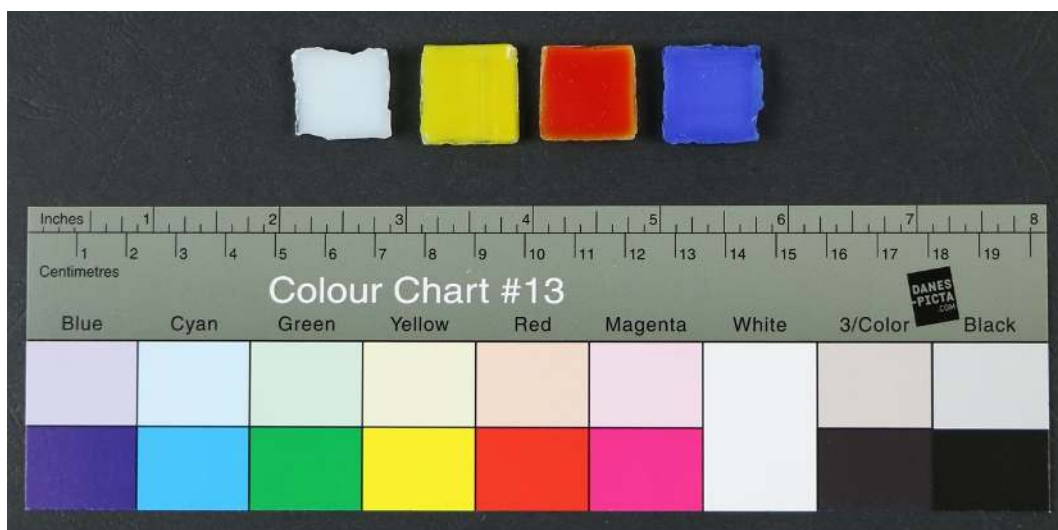


Detail mozaiky z rotačně mačkaných mozaikových kostek s motivy motýlů a ptáků podle návrhu Jana Hány na průčelí mateřské školy v Klášterci nad Ohří, 1978. Foto M. Kněžů Knížová



Detail mozaiky pro zasedací síň Technického ústavu stavebního v Teplicích podle návrhu Ladislava Lapáčka, 1977. Foto M. Nováková

Příloha 8.5 Litá mozaika české produkce



Hladká litá mozaika. Foto M. Nováková



Detail blíže nedatovaného vzorníku hladké a pískované lité mozaiky národního podniku Jablonecké sklárny, závod Nový Bydžov, Archiv Preciosa a.s., Desná. Foto I. Kučerová

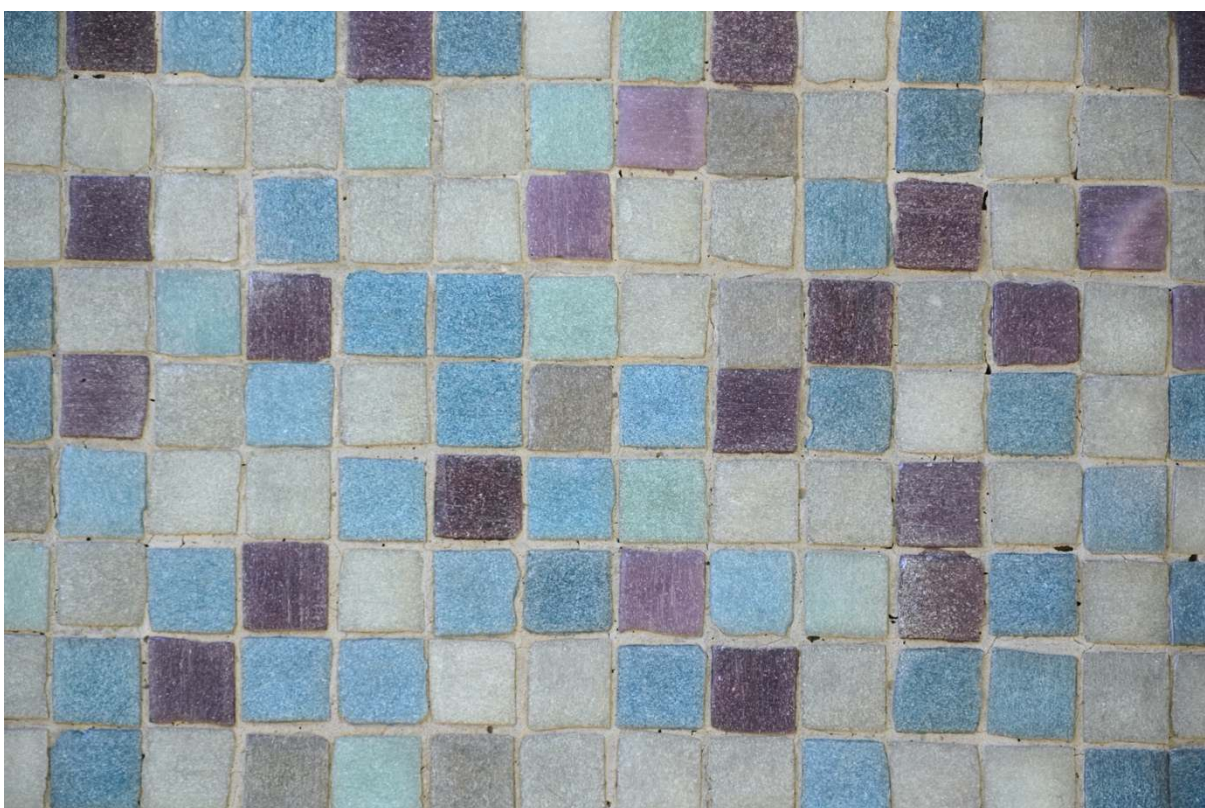
PÍSKOVANÁ SKLENĚNÁ MOSAIKA



Detail blíže nedatovaného vzorníku hladké a pískované lité mozaiky národního podniku Jablonecké sklárny, závod Nový Bydžov, Archiv Preciosa a.s., Desná. Foto I. Kučerová



Detail rubové stany hladké lité mozaiky nalepené na papíře, zásoby mozaikáře Františka Tesaře. Foto M. Nováková



Detail obkladu Katastrálního úřadu v Liberci – pískovaná litá mozaika. Foto I. Kučerová



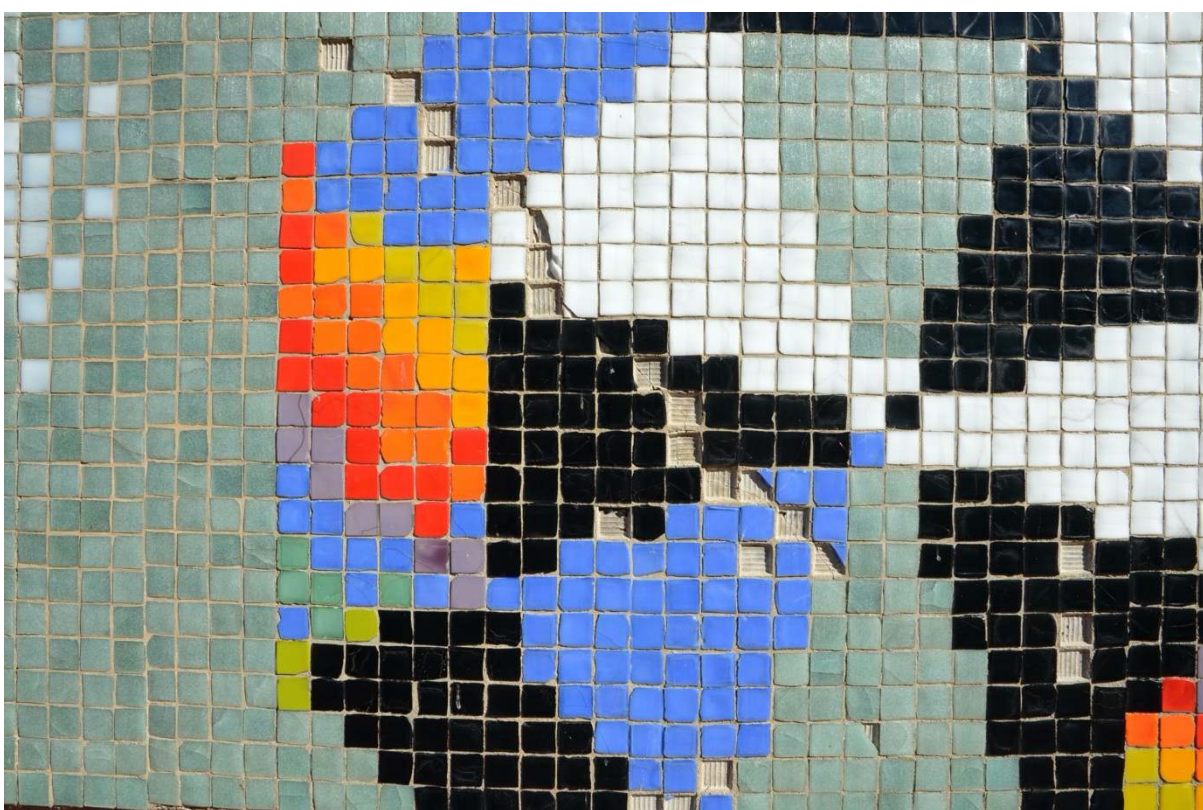
Obklad budovy bývalé samoobsluhy v Desné z hladké lité mozaiky, 1968. Foto I. Kučerová



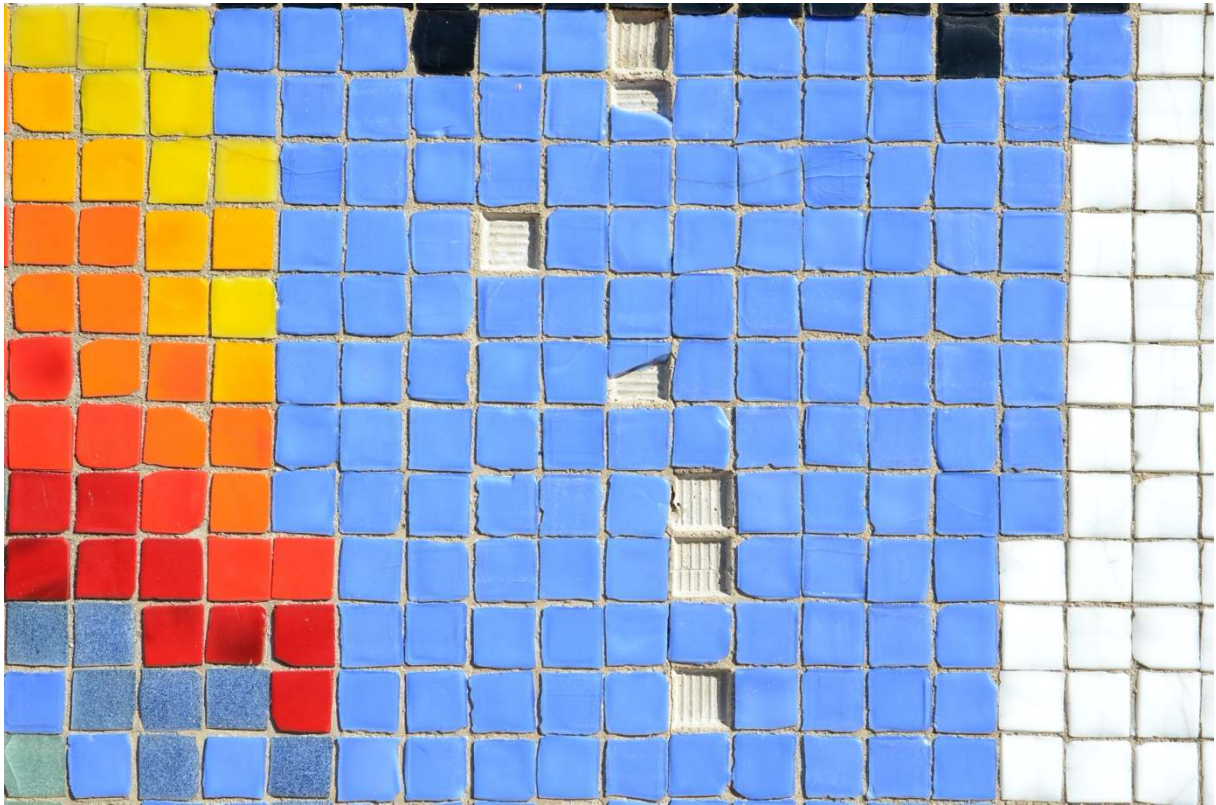
Detail mozaiky Řeka květů vyskládané z hladké lité mozaiky podle návrhu Ludmily Jandové, Litomyšl, 1978. Foto V. Říhová



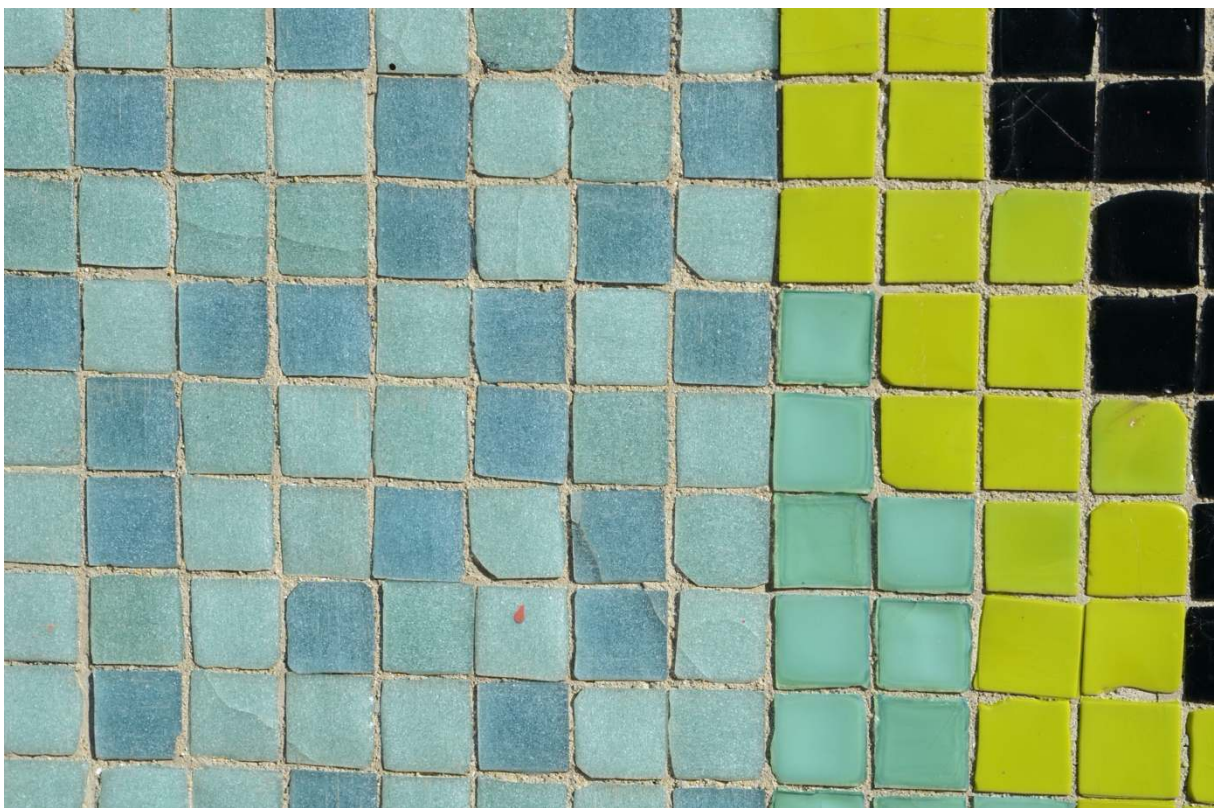
Mozaika Sklo a skleněná bižuterie z litých mozaikových kostek podle návrhu Jaroslava Melicha na samoobsluze v Desné. Realizoval n. p. Jablonecké sklárny, sklárny v Desné, 1968. Foto I. Kučerová



Detail mozaiky Sklo a skleněná bižuterie – kombinace pískované a hladké lité mozaiky. Foto I. Kučerová



Detail mozaiky Sklo a skleněná bižuterie – hladká litá mozaika, v levém spodním rohu je pískovaná mozaika. Foto I. Kučerová



Detail mozaiky Sklo a skleněná bižuterie – kombinace pískované a hladké lité mozaiky. Foto I. Kučerová

Příloha 8.6 Současná zahraniční litá mozaika o rozměrech 20 × 20 mm

Murano Glas / Murano Glass / Verre Murano



* Preisgruppe 1-3 / Price Group 1-3 / Prixé 1-3



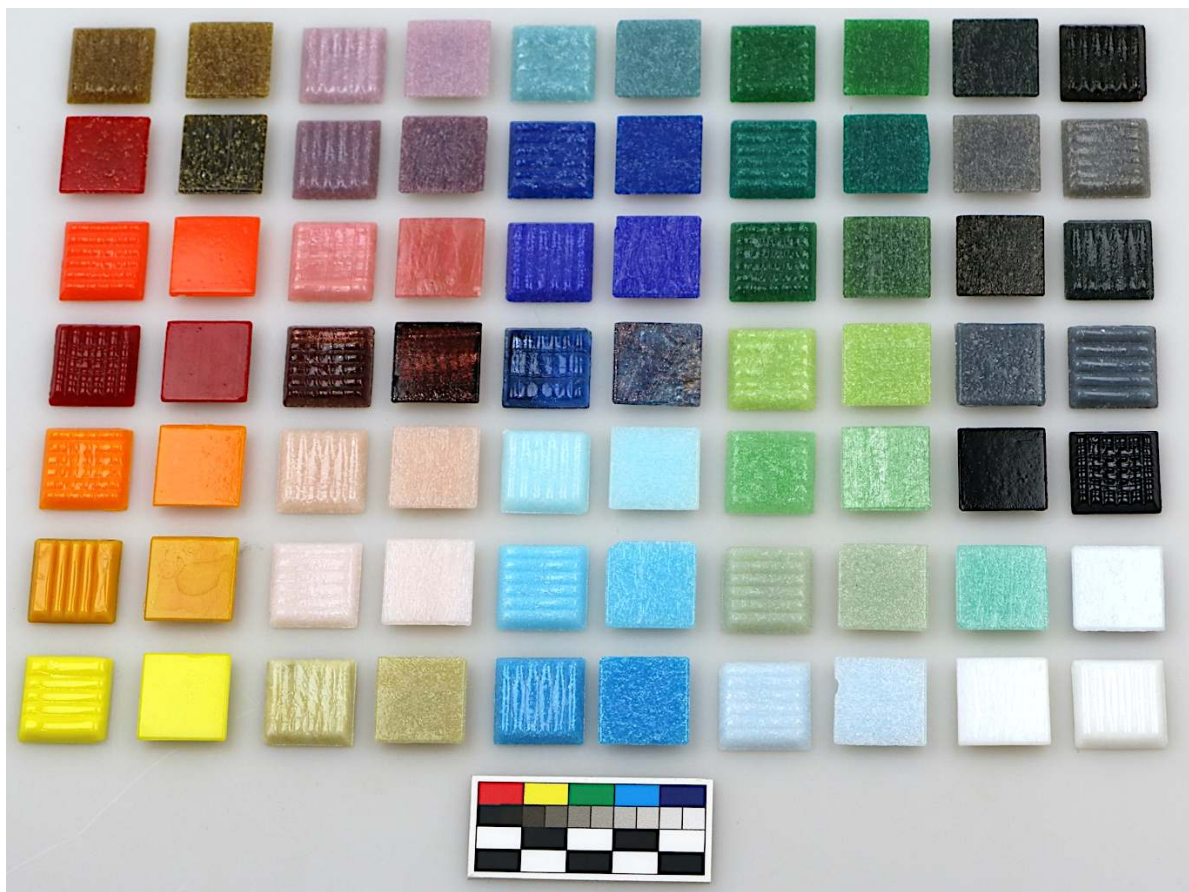
Vzorník italské lité mozaiky. Foto I. Kučerová



Detail vzorníku italské lité mozaiky – Murano glass, žlutá, oranžová a červená – hladká litá mozaika, ostatní odstíny jsou patří pod označení pískovaná litá mozaika. Foto I. Kučerová



Litá mozaika Wiwa mosaik. Foto I. Kučerová



Litá mozaika Joy glass. Foto I. Kučerová

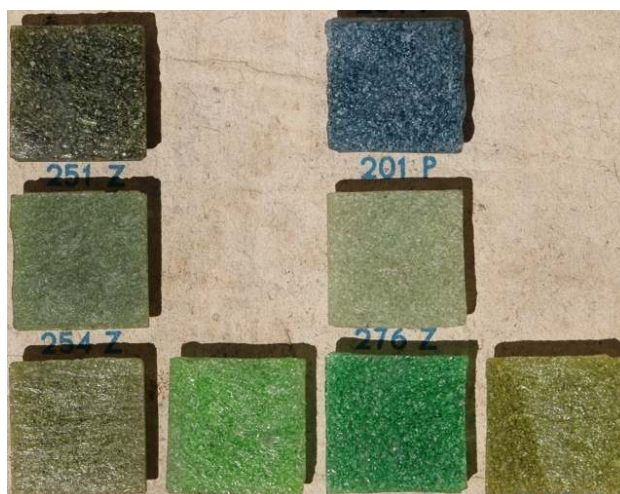


Detail pískované lité mozaiky Joy glass. Foto I. Kučerová

Příloha 8.7 Polská litá „pískovaná“ mozaiky

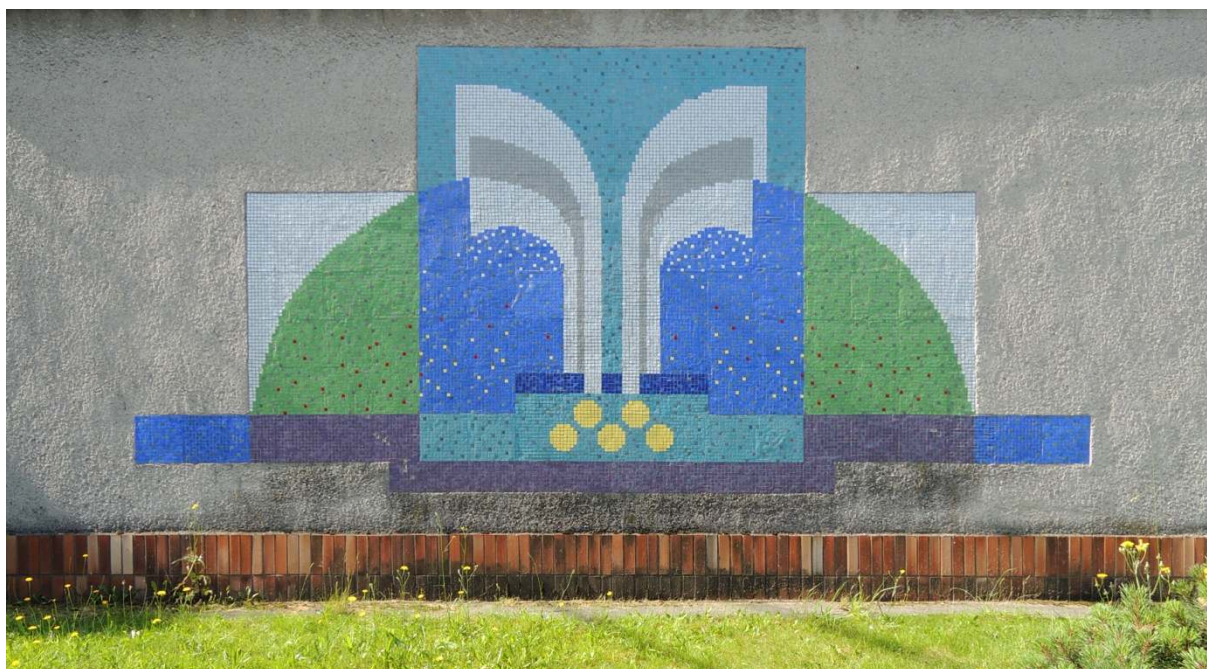


Bliže nedatovaný vzorník pískované lité mozaik z majetku mozaikáře Františka Tesaře, archiv VŠCHT Praha. Foto M. Nováková

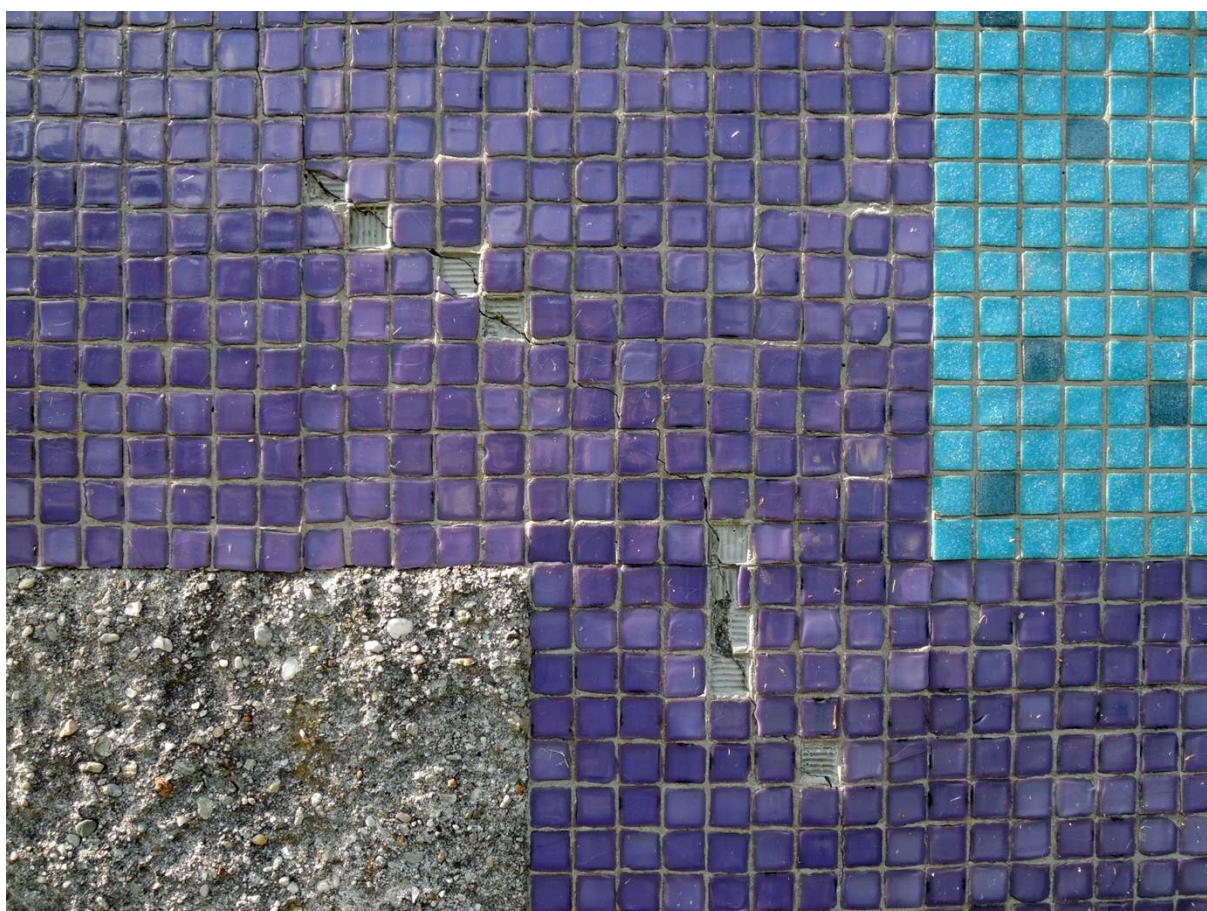


Detail povrchu polské lité pískované mozaiky. Foto m. Nováková

Příloha 8.8 Kombinace lité a sintrované mozaiky



Mozaika Pramen podle návrhu Drahomíra Tůmy v Dolní Lutyni je vyskládána z litých a sintrovaných mozaikových kostek, 1977. Foto Jakub Ivánek

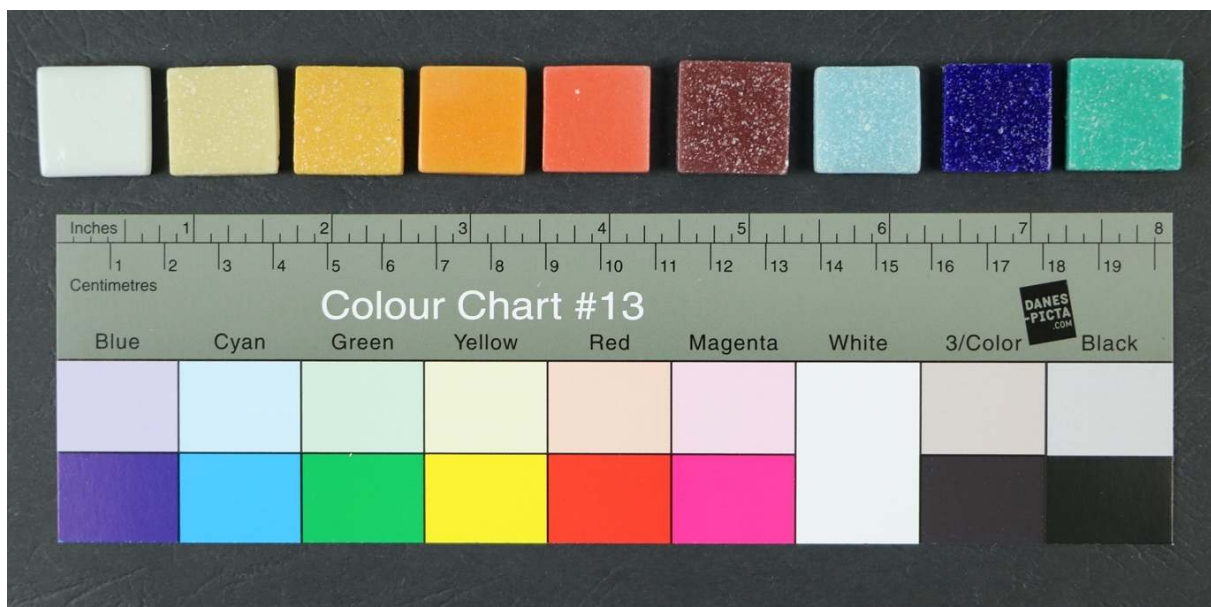


Detail mozaiky Pramen. Modré kostky jsou hladká litá mozaika, tyrkysové s bílými tečkami jsou sintrovaná mozaika. Foto Jakub Ivánek

Příloha 8.9 Sintrovaná mozaika



Sintrované mozaikové kostky ze zásob Františka Tesaře. Foto M. Nováková



Sintrované mozaikové kostky ze zásob Františka Tesaře. Foto M. Nováková



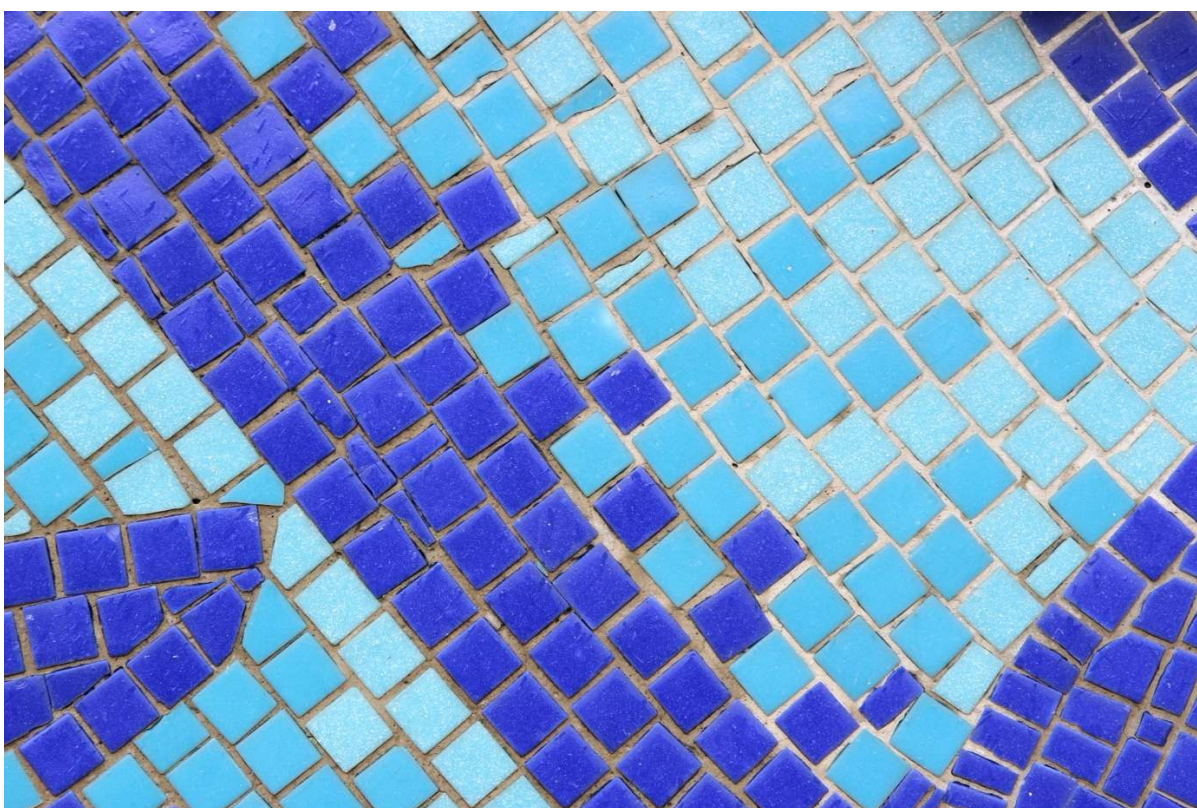
Obklad z budovy polikliniky dětské části Fakultní nemocnice v Praze-Motole. Foto I. Kučerová



Obklad z budovy nákupního střediska v Železném Brodě. Foto I. Kučerová



Mozaika Postava ze sintrovaných mozaikových kostek vyskládaná podle návrhu Miroslava Houry, Chomutov, 80. léta 20. století. Foto M. Kněžů Knížová



Detail mozaiky Postava. Foto M. Kněžů Knížová

Příloha 8.10 Repliky prefabrikované skleněné mozaiky

Příloha 8.10.1 Repliky rotačně mačkané mozaiky



Repliky rotačně mačkané mozaiky. Foto I. Kučerová



Repliky rotačně mačkané mozaiky – detail. Foto I. Kučerová

Příloha 8.10.2 Repliky hladké lité a sintrované mozaiky



Repliky sintrované a hladké lité mozaiky. Foto I. Kučerová



Repliky sintrované mozaiky – detail. Foto I. Kučerová



Repliky lité mozaiky – detail. Foto I. Kučerová

Příloha 8.10.3 Replika přímočaře mačkané mozaiky



Přímočaře mačkaná mozaika – replika kostek. Foto I. Kučerová



Přímočaře mačkaná mozaika – replika kostek. Foto I. Kučerová



Ministerstvo kultury, Maltézské náměstí 1, Praha 1, odbor výzkumu a vývoje

Č.j. MK 71062/2020 0VV

Sp. zn.: MK-S 16395/2015

v y d á v á

OSVĚDČENÍ

č. 44

o uznání uplatněného památkového postupu
v souladu s podmínkami „Metodiky hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory
výzkumu, vývoje a inovací“

Název Památkového postupu: „*Restaurování skleněné mozaiky z prefabrikovaných kostek - možnosti doplňování chybějících kostek. Výroba replik české skleněné průmyslové mozaiky*“

Autor: *Ing. Irena Kučerová, Ph.D.*

Příjemce podpory, na jehož základě byl památkový postup vytvořen: *Univerzita Pardubice*

Dedikace : *Projekt Programu NAKI II
„Restaurování mozaik tvz. české mozaikářské školy ze skla a kamene“
Identifikační kód **DG16P02M056***

Uživatelé památkového postupu v praxi:

- restaurátoři
- pracovníci příslušných složek památkové péče
- vlastníci skleněných mozaik (soukromí i institucionální)

V Praze dne 20. 11. 2020

.....
Ing. Martina Dvořáková
ředitelka Oboru výzkumu a vývoje

