|  |  |
| --- | --- |
| **Archivní číslo vzorku** | 3778 |
| **Odběrové číslo vzorku**  | I/3B a I/4B |
| **Pořadové číslo karty vzorku v databázi** | 443 |
| **Místo** | Hostivice u Prahy |
| **Objekt** | zámek |
| **Místo odběru popis** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Vzorek** | **Analýza** |
| 3778 | I/3B | stratigrafie |
| I/4B | stratigrafie |
| 3779 | II/3A | stratigrafie |
| II/4B | stratigrafie |
| 3780 | III/3B | stratigrafie |
| III/4A | stratigrafie |
| 3781 | IV/3B | stratigrafie |
| V1 (původní) | silikátová analýza |
| V2 (rekonstrukce) | silikátová analýza |

 |
| **Místo odběru foto** |  |
| **Typ díla** | Nástěnná malba |
| **Typ podložky (v případě vzorků povrchových úprav / barevných vrstev)** |  |
| **Datace objektu** |  |
| **Zpracovatel analýzy** | Bayer Karol, Vyskočilová Renata |
| **Datum zpracování zprávy k analýze** | 12. 10. 2006 |
| **Číslo příslušné zprávy v databázi zpráv**  | 2006\_2 |

|  |
| --- |
| **Výsledky analýzy** |
| **1. Průzkum barevných vrstev:** **Vzorek 3778:** **I/3B: červená s přemalbou?**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I_3BI/3B: 100x zvětšeno | 4 3 2    1b  1a0 | I_3B**REM-BEI** |

**Popis:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| vrstva | označení | popis | složení dle REM-EDS |
| 4 | okrovo-hnědá | tenká transparentní vrstva fixáže (vysoký obsah organických sloučenin); vrstva je částečně sulfatizovaná | **org.**, Si, Zn, Al, Ca, S (Fe, Zn) |
| 3 | okrová | obsahuje Zn bělobu, uhličitan vápenatý, malou příměs žlutého okru; vrstva je částečně sulfatizovaná | **Zn**, Ca, Al, Fe, (K, S) |
| 2 | hnědo-červená | hlinková malba; malou příměs vápna a červeného okru; lokálně zrna C-černě; vrstva je částečně sulfatizovaná | **org.**, Si, Al, K, Ca (Fe, *S*) |
| 1b | červená | hlinková malba; obsahuje C-čerň, uhličitan vápenatý, malou příměs červeného okrujako pojivo barevný vrstev byly mikrochemickými zkouškami prokázány proteiny (pravděpodobně se jedná o klih) | **org.** (složení identické s vrstvou 1a, pouze obsahuje méně organických sloučenin)  |
| 1a | hnědo-červená | **org.**, Si, Al, K, Ca (Fe, *S*) |
| 0 | intonako | obsahuje uhličitan vápenatý, transparentní částice křemičitého plniva | matirix: **Ca**křemenné zrno: **Si** |

**vzorek I/4B:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I_4BI/4B: 100 x zvětšeno | 4321b1a 0 | I_4B**REM-BEI** |

**Popis:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| vrstva | označení | popis | složení dle REM-EDS |
| 4 | hnědá | transparentní vrstva fixáže, vrstva je bohatá na organické sloučeniny | - |
| 3 | tm. šedá | hlinková barevná vrstva s příměsí vápna; obsahuje C-čerň, příměs uhličitanu vápenatého (pravděpodobně vápencová moučka), žlutého okru (příměs Mn) | **C**, Ca, Si, Al, K, (Fe, S) zrno uhličitan vápenatý: **Ca**zrno okr: Fe, (Mn) |
| 2 | oranžovo-šedá | hlinková malba - obsahuje C-čerň, příměs žlutého okru | **C**, **Si**, Ca, Al, K, Fe (*S*) |
| 1a,b | tm. šedá | **a**- hlinková malba, obsahuje uhlíkatou čerň; malou příměs uhličitanu vápenatého (ve vrstvě jako drobné částice – mohlo by se jednat o křídu, resp., vápencová moučka) a žlutého okru **b** – složením identická s vrstvou a.; obsahuje více C-černě a méně žlutého okru | **C**, **Si**, Al, K, Ca (Fe, *S*) |
| 0 | bílá | zbytky křemičitého plniva, pocházející z vrstvy intonaka | **Si** |

**Pojivo barevných vrstev:** Všechny barevné vrstvy jsou na bázi hlinkových (klihových) nátěrů. Pomocí mikrochemických zkoušek byla ve vzorku I/3.B a II/4.B zjištěna přítomnost proteinů. Vzhledem k rozpustnosti vrstev ve vodě (vrstvy nejdříve bobtnají, poté se rozpouští) se pravděpodobně jedná o klih. Na povrchu většiny vzorků se nacházela transparentní vrstva fixáže, která byla stanovena pomocí IČ mikrospektroskopie (viz. zpráva z výsledků IČ spektroskopie).**2. Silikátová analýza vzorků omítek**Pro analýzu byly dodány dvě omítky označené V1, V2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Distribuce velikosti částic plniva***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| velikost částic(mm) | **omítka 1**(rekonstrukce 19.století) | **omítka 2**(původní omítka) |
| <0,063 | 3,2 | 1,8 |
| 0,063 | 5,6 | 2,1 |
| 0,125 | 17,1 | 14,1 |
| 0,25 | 50,9 | 55,6 |
| 0,5 | 23 | 19,0 |
| 1 | 0,1 | 6,9 |
| 2 | - | 0,6 |
| 4 | - | - |

 |

***Pozn.:*** V1…vzorek V1 (původní omítka), V1p…označuje propad plniva sítem;  V2…vzorek V2 (rekonstrukce), V2p…označuje propad plniva sítem**Složení omítek:** **Makroskopické posouzení omítek:** **V2 (původní omítka)** sv. okrová, zbarvení dáno druhem použitého plniva, které je tvořeno převážně křemičitým pískem s vysokým obsahem jílových minerálů s vysokým obsahem železa. Plnivo tvoří přesátý pravděpodobně říční písek o úzké distribuci velikosti částic. Nejvíce jsou zastoupeny menší částice o velikosti 0, 5-0,125 mm, které tvoří cca 90 % plniva. **V1 (rekonstrukce)** bílá až sv. šedá omítka, kompaktní a velmi tvrdá. Lokálně jsou patrné částice uhličitanu vápenatého, které vznikly nedokonalým rozmícháním vápna ve směsi. Plnivo je tvořeno přesátým čistě křemičitým pískem o velmi podobné distribuci jako v původní omítce.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| obsah (hm.%) | **vzorek V1** **(původní omítka)** | **vzorek V2****(rekonstrukce)** |
| **rozpustný podíl (CaCO3)** | 29,6 | 18,3  |
| **rozpustný SiO2** | 0,8 | 3,2 |
| **rozpustný SiO2** **(vztaženo na pojivo)** | **2,7** | **18** |
| **nerozpustný podíl (plnivo)** | 69,6 | 78,5 |

**Původní složení malty:****V2 (původní omítka)** – pojivem původní malty je bílé vzdušné vápno. Omítka byla připravena smícháním vápna a písku v poměru vyjádřeného v obj. dílech: 1:1,5 (suchý hydrát:písek); cca 1:2 (přepočítáno na vápennou kaši). **V1 (rekonstrukce) –** pojivem malty, která byla použita pro rekonstrukci je pravděpodobně slabě hydraulická maltovina (slabě hydraulické vápno), popř. její směs s vápnem. Tento závěr vyplývá ze silikátové analýzy, kde byl zjištěn vysoký obsah rozpustného amorfního SiO2, který je zodpovědný za hydraulické vlastnosti maltovin. Malta je bohatá na pojivo a byla připravena smícháním hydraulického vápna a písku v obj. poměru složek 1:2,8 (suché složky), resp. 1:2,3 (přepočítáno na vápennou kaši).**Souhrn průzkumu:** Předmětem analýzy byl chemicko-technologický průzkum barevných vrstev z nástěnné malby ze zámku v Hostivicích u Prahy. Cílem průzkumu bylo zjistit složení barevných vrstev, resp. přemaleb. Součástí analýzy bylo určení složení svrchní vrstvy fixáže, která pokrývá celý povrch malby. Druhým zadáním bylo porovnání dvou vzorků omítek – původní omítky, pocházející z 18. století a omítky pocházející z předcházející rekonstrukce z 19. století. 1. **Průzkum barevných vrstev**

Podklad barevných vrstev tvoří vrstva intonaka na bázi bílého vzdušného vápna. Plnivo je křemičitý písek. Na vyzrálé vrstvě omítky jsou naneseny barevné vrstvy v proměnlivém počtu vrstev. U všech analyzovaných vzorků bylo zjištěno, že všechny barevné vrstvy jsou na bázi hlinkové (klihové) malby. Hlavním pojivem je hlinka (hydratované hlinito-křemičitany) s přídavkem proteinů (pravděpodobně klih). Některé vrstvy též obsahují příměs uhličitanu vápenatého (vápna) v proměnlivém množství. Z hlediska datace malby lze říci, že hlinkové malby byly nejrozšířenější technikou nástěnné dekorační malby až od konce 19. století, resp. na počátku 20. století. Jako pigmenty byly v barevných vrstvách analyzovány v nástěnné malbě běžně užívané pigmenty – okry, smalt, minium, C-čerň; avšak také novodobé pigmenty, které se začaly užívat až od 19. století – zinková běloba, chromoxid. U vzorku II/4.B byla identifikována barevná vrstva, která obsahovala titanovou bělobu, pigment, který se začal užívat až po 2. světové válce. Vzhledem k tomuto zjištění lze malbu datovat až do období pol. 20. století. 1. **srovnání dvou vzorků omítek**

K porovnání byly dodány dva vzorky omítek. Původní omítka (vzorek 2) a vzorek omítky pocházející z některé z předchozích rekonstrukcí (vzorek 1). Předmětem analýzy bylo srovnání obou vzorků na základě jejich složení. **původní omítka** (***vzorek 1***) – byla připravena z bílého vzdušného vápna a přesátého říčního písku charakteristického vysokým obsahem jílových minerálů obsahující Fe. Plnivo má relativně úzkou distribuci částic, nejvíce jsou zastoupeny částice o velikosti 0,5-0,125 mm. Oproti maltě, která byla použita pro rekonstrukci je malta bohatší na pojivo (uhličitan vápenatý). **omítka pro rekonstrukci** (***vzorek 2***) – je sv. šedá, pravděpodobně na bázi slabě hydraulického pojiva, resp. jeho směsi s vápnem. Vzhledem k dataci této omítky (19. století) nemohla však být ještě použita příměs cementu, spíše se bude jednat o slabě hydraulické vápno. Omítka je oproti původní maltě chudá na pojivo, plnivem je křemičitý písek o velmi podobné distribuci velikosti zrn.  |

|  |
| --- |
| **Fotodokumentace analýzy** |
|  |