|  |  |
| --- | --- |
| **Archivní číslo vzorku** |  |
| **Odběrové číslo vzorku**  |  |
| **Pořadové číslo karty vzorku v databázi** | 421 |
| **Místo** | Stranice |
| **Objekt** | Tvrz |
| **Místo odběru popis** | **Vzorky:** Ke zjištění koncentrace anionů vodorozpustných solí bylo dodáno 5 vzorků odebraných z omítkových vrstev z východní fasády objektu:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **vzorek** | **materiál** | **odběr vzorku na fasádě** |
| **1** | intonako s výkvěty solí | východní fasáda, 1.patro |
| **2** | intonako | východní fasáda, 1.patro |
| **3** | jádrová malta | východní fasáda, 1.patro |
| **4** | spárová malta | východní fasáda, 1.patro |
| **5** | spárová malta | východní fasáda, 2.patro |

Pro analýzu byly dodány 2 vzorky. Vzorek **V1** je jádrová omítka odebraná z východní fasády tvrzi. Vzorek **P** je písek hnědo-okrové barevnosti, který má být použit při rekonstrukci sgrafitové výzdoby.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **vzorek** | **materiál** | **analýza** |
| **V1** | jádrová malta, vých. fasáda | silikátová analýza |
| granulometrie plniva |
| **P** | písek  | granulometrie |
|  |  |  |

 |
| **Místo odběru foto** | **PICT0162** |
| **Typ díla** | fasáda |
| **Typ podložky (v případě vzorků povrchových úprav / barevných vrstev)** |  |
| **Datace objektu** |  |
| **Zpracovatel analýzy** | Vyskočilová Renata |
| **Datum zpracování zprávy k analýze** | 28. 5. 2005 |
| **Číslo příslušné zprávy v databázi zpráv**  | 2005\_15 |

|  |
| --- |
| **Výsledky analýzy** |
| *Tab.1:* Koncentrace anionů vodorozpustných solí:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **sírany****(SO42-)** | **dusičnany****(NO3-)** | **chloridy****(Cl-)** | **materiál** |
| **vz.č.** | **%** | **mmol/kg** | **%** | **mmol/kg** | **%** | **mmol/kg** |  |
| **1** | **0,14** | **15** | **0,07** | **11** | **0,11** | **31** | intonakos výkvěty |
| **2** | **<0,01** | **<1** | **<0,01** | **<2** | **<0,01** | **<3** | intonako |
| **3** | **0,05** | **5** | **0,13** | **21** | **0,2** | **56** | jádrová malta |
| **4** | **0,1** | **10** | **<0,01** | **<2** | **<0,01** | **<3** | spárová malta |
| **5** | **0,13** | **13** | **<0,01** | **<2** | **<0,01** | **<3** | spárová malta |

**Souhrn:**Z provedeného průzkumu obsahu solí na východní fasádě je zřejmé, že soli jsou více koncentrovány v povrchových omítkách – v intonaku a jádrové maltě. V povrchových vrstvách omítek je vysoká koncentrace chloridů a dusičnanů, přičemž koncentrace solí roste směrem do jádrové omítky. Chloridy a dusičnany nebyly zjištěny ve vzorcích odebraných ze spárové malty (vzorek **4,5**).V intonaku (vzorek **1**) byla zjištěna mírně zvýšená koncentrace síranů, mírně zvýšené koncentrace byly naměřeny i u vzorků odebraných ze spáry zdiva (vzorek **4**, **5**). Síran vápenatý (sádrovec) ve vzorcích nebyl prokázán.**Silikátová analýza a granulometrie plniv**Pomocí silikátové analýzy byl zjištěn obsah pojiva (CaCO3) a plniva ve vzorku omítky V1, určen obsah rozpustného SiO2 odpovědného za hydraulické vlastnosti maltovin. Při výpočtu byl obsah SiO2 vztažen na pojivo malty. U plniv bylo zjištěno zastoupení jednotlivých frakcí písku přesátím plniv na sadě sít o velikosti oka 8 mm až <0,063 mm. **Výsledky:***Tab.2:* Chemické složení malty V1

|  |  |
| --- | --- |
| vzorek V1 | **obsah (hm.%)** |
| **rozpustný podíl (pojivo)** | 25,4 |
| **rozpustný SiO2** | 1,5 |
| **rozpustný SiO2** **(vztaženo na rozpustné složky)** | 5,4 |
| **nerozpustný podíl (plnivo)** | 73,1 |

Analyzovaná omítka byla připravena z bílého vzdušného vápna. Obsahuje nízké množství pojiva CaCO3 (cca 25 %). Množství SiO2 v omítce je nízký (1,5 %), resp. 5,4 % v pojivu.Plnivem omítky (vzorek **V1**) je říční písek s vysokým obsahem jílových minerálů s vysokým obsahem železa, které zbarvují písek a maltu do okrové barevnosti. Zrna písku jsou křemičitá, nejvíce jsou zastoupena zrna o velikosti 0,125 až 1 mm, které v plnivu tvoří cca 75 %. Pro srovnání byl analyzován zadavatelem dodaný vzorek písku **P**, který se vyznačoval velmi blízkou distribucí velikosti částic jako písek použitý na jádrovou omítku malty. Shodně se jedná o říční křemičitý písek s vysokým obsahem železitých minerálů, které dávají písku okrovou až hnědou barevnost. Zastoupení jednotlivých frakcí písku použitého při přípravě malty (**V1**) a vzorku dodaného písku (**V2**) je uveden tabulce, procentuální zastoupení frakcí je graficky znázorněno v grafu.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **velikost částic (mm)** | **V1****(hm.%)** | **P****(hm.%)** |
| **<0,063** | 0,4 | 3,2 |
| **0,063** | 2,1 | 1,8 |
| **0,125** | 17,1 | 6,9 |
| **0,250** | 37 | 29,2 |
| **0,5** | 21,8 | 36,9 |
| **1** | 10,3 | 14,1 |
| **2** | 7,5 | 3,8 |
| **4** | 3,8 | 1 |
| **8** | - | 2,9 |

 | *Legenda:* záchyt na sítu p propad sítem |
|  |  |

* **receptura historické malty**

Ze silikátové analýzy bylo vypočítáno původní složení malty (**V1**). V maltě bylo vypočítáno použité množství pojiva (vápenný hydrát, vápenná kaše) a plniva. Na závěr byl určen poměr míšení pojiva a plniva v hmotnostních a objemových dílech.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **písek:váp. kaše****(hm.d.)** | **písek:váp. hydrát****(hm.d.)** | **písek:váp. kaše****(obj.d.)** | **písek:váp. hydrát****(obj.d.)** |
| 2:1 | 4:1 | 1,6:1 | 4,5:1 |

**Souhrn:**Vzorek omítky odebraný z východní fasády tvrzi ve Strenicích je chudá vápenná omítka s nízkým obsahem pojiva (25 %). Pojivem malty je bílé vzdušné vápno, plnivem je křemičitý písek s vysokým obsahem jílových minerálů s vysokým obsahem Fe. Malta byla připravena z vápenné kaše nebo vápenného hydrátu míšením s pískem v poměru 4:1, resp. s vápennou kaší v poměru písek: kaše 2:1 (hm.); v objemových dílech byla vápenné kaše smíchána s pískem v poměru (1,6:1), resp. na 4,5 díl písku byl vzat 1 dílu vápenného hydrátu.  |

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