

PODKLADY

- [1] Architektúra – stavebná časť (Projektové oddelenie SNM, 04/2019)
- [2] Charta ICOMOS: Zásady pre prieskum, konzerváciu a statickú konsolidáciu architektonických pamiatok, 2003
- [3] Practical Building Conservation, John & Nicola Ashurst, English Heritage Technical Handbook 1993
- [4] Praxis Ratgeber zur Denkmalpflege: Historisches Mauerwerk – Empfehlungen zur handwerklichen Sanierung, Informationsschriften der deutschen Burgenvereinigung
- [5] Conservation of ruins, edited by John Ashurst, 2007

NAVRHOVANÉ SANAČNÉ PRÁCE

V zmysle podkladu [1] je na fasádach hradu potrebné

- odstrániť plošné omietky na báze cementu a nahradiť vápennými omietkami
- odstrániť novodobé škárovanie cementovou maltou a nahradiť vápennou maltou
- na korunách murív osadiť kamenárske prvky.

Sanačné práce, ktoré sú podrobne popísané a graficky spracované v [1] predkladanej dokumentácie je nevyhnutné realizovať v súlade a pri dodržaní všetkých odporúčaní pre návrh pamiatkovej obnovy.

Plochy novodobých omietok na báze cementu budú odstránené ručne, bez použitia ťažkej techniky. Ďalšie čistenie a odstraňovanie cementového škárovania bude na fasádnych plochách realizované vo dvoch krokoch

1. celá plocha bude očistená vysokotlakým čističom s nastaviteľnou silou tlaku. Odporúčam začať pri nízkom tlaku (cca 15 MPa/150 bar) a postupne tlak zvyšovať tak, aby **neprišlo** ku rozsiahlemu vymývaniu pôvodnej vápennej malty. (*Pozn.: pre odstránenie rozvolnených častí betónových konštrukcií sa používa tlak do 80 MPa/800 bar.*)
2. cementové škárovanie, ktoré sa nepodarí odstrániť vysokotlakým čističom bude odstránené ručne (!), bez použitia ťažkej techniky resp. techniky vyvolávajúcej otrasy.

V prípade, že pri odstraňovaní omietok a škárovania príde ku výpadku muriva, bude toto murivo doplnené z pôvodného materiálu. Rovnako existujúce kaverny a väčšie výpadky budú domurované pri dodržaní technologických odporúčaní, ktoré sú popísané v nasledujúcej kapitole.

Koruny obvodových múrov budú prekryté kamenárskymi dielcami/rímsami v súlade s návrhom [1]. Kamenárske prvky budú stabilizované vlastnou váhou, prípadne pri

excentricky umiestnených prvkoch (konkávna rímsa) oceľovými kotvami vmurovanými do muriva. Ložná plocha bude primárne vyrovnaná v murive, menšie nerovnosti môžu byť zahladené vápennou maltou. Spôsob kotvenia sôch navrhne reštaurátor. V princípe je pre kotvenie vylúčené použitie materiálov na báze cementu.

VŠEOBECNÉ ZÁSADY PRE NAVRHNUTÉ SANAČNÉ PRÁCE

Malta použitá na škárovanie

Na základe medzinárodných dohôd, ktoré sa Slovenská republika zaviazala dodržiavať, platia pre rekonštrukciu pamiatkových objektov usmernenia obsiahnuté napr. v materiáloch ICOMOS [2], podložené dlhoročnými skúsenosťami s rekonštrukciou pamiatok na celom svete, ktoré kladú na škárovacie malty nasledujúce nároky:

- *malta sa podobá pôvodnej malte vo farbe, textúre a detaile,*
- *malta je mäkkšia, čo sa týka pevnosti v tlaku a pórovitejšia ako zabudovaná tehla alebo kameň,*
- *malta je taká mäkká, alebo mäkkšia; taká pórovitá, alebo pórovitejšia ako pôvodná malta.*

Cementová malta tieto podmienky nespĺňa, jej použitie pri murovaní a škárovaní má o.i. mimoriadne nepriaznivý vplyv na vlhkosť režim muriva, čo v krátkej dobe vedie k väčšej deštrukcii, než bol pôvodný stav. Preto je potrebné dôsledne sa vyhýbať použitiu cementovej malty na škárovanie!

Pre výrobu malty je možné použiť niekoľko metód:

- Historická technológia „horúceho vápna“ (tiež uvádzaná pod pojmom „horúca malta“), t.j. zmiešanie čerstvo vypáleného vápna s pieskom, následne preliateho vodou a zmiešaného do finálnej malty.
- Použitie malty z odležaného vápna s vylúčením pridania cementu. Nakoľko je však nutné urýchliť proces karbonatizácie (bez pridania cementu), je potrebné pridať latentne hydraulické prísady (tepelne aktivované jemné mleté íly – metakaolín). Z dostupných materiálov je možné použiť napríklad suchú zmes VAPO, resp. VAPO tmel 03.
- Použitie malty z vrecovaného odležaného vzdušného vápna (Sumpfkalk).
- Bežne používanú zmes z dobre odležaného vyhaseného vzdušného vápna (nie vápenného hydrátu). Pridávanie vody k vápennej kaši je potrebné obmedziť na minimum, aj za cenu horšej spracovateľnosti. Ako plnivo sa použije kamenná drvina frakcie 0 – 12 (max.50%), najlepšie z miestnych zdrojov a riečny piesok frakcie 0 – 12 (min.50%). Pomer miešania vápno : piesok 1:3.

Zloženie a príprava „horúcej“ murovacej malty

Do malty, pripravenej tradičnou metódou tzv. „horúcej malty“ pripravenej z vápna kusového (mäkko pálený vápenec, nie dolomitický !!!) pridať pre urýchlenie karbonatačného procesu puzolanovú prísadu - metakaolin s výrobným označením MEFISTO L05 v pomere cca 1,5 lopaty (resp. 3 plné fangle na miešačku). Jedná sa o miešačku LIMEX 165 LS s objemom bubna 165 l, s úžitkovým objemom bubna 130 l – t.j. na 2 stavebne fúriky. Adekvátne upraviť podľa veľkosti miešačky.

Uvádžam postup, použitý na Lietavskom hrade + kontakty na dodávateľov metakaolinu a kvalitného vápna:

metakaolin MEFISTO L05,

výrobca:

České lupkové závody, a.s.

Pecínov č. p. 1171

271 11 Nové Strašecí

Telefón: +420 313 332 111

Fax: +420 313 572 922

E-mail: cluz@cluz.cz

Odbyt:

Telefón: +420 313 572 218

E-mail: mickova@refracer.cz

web spoločnosti : <http://www.cluz.cz/>

vápno kusové

- mäkko pálený vápenec nie dolomitický

výrobca:

Calmit, spol. s.r.o.

951 74 Žirany

Výrobný závod - Žirany

Sekretariát riaditeľa:

Tel: 037/6927 730

Fax: 037/6927 729

E-mail: office-zirany@calmit.sk

Odbyt:

Tel: 037/6927 734

Fax: 037/6927 735

Spojovateľ:

Tel: 037/6927 788

Pomer miešania horúcej malty (plnivo : vápno : voda):

Pomer kopy : spodok 60 piesok /stred 30-35 kusové vápno /vrch 45-50 piesok (mierka lopata srdcová).

Celkový pomer horúcej kopy je 4:2:3, čo je pomer piesku 7 a vápna 2.

Zaliatie tejto kopy si pri optimálnych suchých podmienkach piesku pýta 200 L vody.

Pomer metakaolinu na 140 l miešačku je 1,5 srdcovej lopaty alebo 3 plné fangle.

Híbkové škárovanie (tam, kde nebude murivo omietnuté)

Pre híbkové škárovanie ďalej platia tieto zásady:

- Maltu ručne zatlačiť do vyčistených a navlhčených škár. Povrch malty musí byť ukončený pod povrchom okolitých kameňov; malta musí byť "zatiehnutá" pod líce jednotlivých kameňov.
- Po miernom zatuhnutí malty upraviť povrch malty preškrabaním pomocou upraveného listu pílkou na železo.
- Bezpodmienečne odstrániť zvyšky malty z povrchu kameňov (perfektne, trpezlivo očistiť hneď po zatuhnutí, ešte pred zatvrdnutím)

- Venovať pozornosť ošetrovaniu malty: po zavädnutí až vyschnutí je potrebné plochu opäť navlhčiť, tento proces po vyschnutí zopakovať niekoľkokrát.

Metodické pokyny pre obnovu kamenného muriva

Na premurovanie, vyplňanie kaverien a zamurovávanie otvorov je nanajvýš žiaduce použiť pôvodné kamene alebo pôvodným kameňom podobné (v štruktúre, tvrdosti, farbe, minerálnom zložení, ...). Je potrebné venovať pozornosť vzhľadu pôvodného muriva, uvedomiť si zloženie a spôsob kladenia kameňov v príľahlých častiach pôvodných múrov, a nadväzovať na výrazné línie, často viditeľné až z väčšieho odstupu (!).

Kamene klásť prirodzene, hľadajúc ložné plochy – pevnosť múrom dodávajú správne kladené kamene, nie pevnosť malty.

V Bratislave, 22. apríla 2019.

Vypracovala: Ing. Katarína Kyselová