

**KIP spol. s r.o. LITOMYŠL**  
projektová a inženýrská činnost IČO 15036499  
Toulovcovo nám.156, Litomyšl 570 01  
tel 737913035, e-mail:tmejova@kip.cz

## **VLHKOSTNÍ PRŮZKUM**

Stavba : **Realizace úspor energie – Gymnázium Vysoké Mýto**

Místo stavby : **Gymnázium Vysoké Mýto, nám. Vaňorného 163, Vysoké Mýto, 566 01**

Investor : **Pardubický kraj, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice**

Stupeň : **Dokumentace pro provádění stavby a výběr zhotovitele**

Vedoucí projektant : Ing.Pavla Tmejová

Datum : 01/2016

zak.č. : 2915 – 63/1

Řešený objekt gymnázia byl podroben vlhkostnímu průzkumu zdiva, který zahrnoval odebrání několika vzorků ze spár ve zdivu (vždy v suterénu objektu) ve vytypovaných nejvíce vlhkých místech a na těchto vzorcích byla provedena laboratorní stavebně chemická a fyzikální analýza. Dále bylo provedeno doplňující měření povrchové vlhkosti omítek ručním dotykovým vlhkoměrem pro širší zmapování objektu (na 11 místech bylo provedeno povrchové měření – vždy v suterénu řešeného objektu).

Měření bylo prováděno ve třech až pěti výškových úrovních z důvodu upřesnění rozsahu vlhkosti v závislosti na výšce od podlahy suterénu.

Místa vzorků jsou zachycena v přiloženém schématu a jinak podrobněji popsána ve výkresové dokumentaci – půdorys 1PP.

Hodnoty vlhkosti jsou patrné z tabulky v příloze.

Dále byla sledována porušená místa na povrchu omítek v ploše i v horních partiích. Nátěr je v některých místech degradovaný a opadává.

Poruchy - zavlhlý sokl, mírně i zdivo suterénu, nevhodně provedené vyústění stávajících střešních svodů : viz foto



*Nevhodně svedené dešťové vody – řešeno v přiložené projektové dokumentaci*





*Nevhodně svedené dešťové vody – řešeno v příložené projektové dokumentaci*

Z konstrukcí objektu bylo odebráno osm vzorků. Z naměřených hodnot vlhkosti a salinity, viz Stavebně chemická a fyzikální analýza, vyplývá, že konstrukce je namáhána vysokou vlhkostí viz vz.1 a 7 resp. zvýšenou vlhkostí – viz vz.5 a vysokým stupněm zasolení především chloridy a dusičnany.

#### **Příčiny vlhkosti**

Z výše uvedené fotodokumentace je patrné že objekt ovlivňuje především vlhkost, která do objektu proniká z okapových svodů. Ty jsou ukončeny v bezprostředním okolí objektu a nepříznivě působí na přilehlé konstrukce odstříkující vodou. Napadené jsou kamenné sokly a částečně i zdivo suterénu. Porušení nátěrů omítek je pravděpodobně způsobeno méně prodyšným nátěrem, který při nasycení vlhkostí a přemrznutí odpadáva.

Zdivo suterénu je napadeno i zemní vlhkostí, jedná se o mírné poškození v suterénu objektu. Příčinou vlhkosti jsou nevhodné neprodyšné nátěry i v interiéru objektu.

Konstrukce jsou kromě vlhkosti namáhány vodorozpustnými solemi. Tyto soli způsobují korozi svými krystalizačními a hydratačními tlaky, svou schopností vázat vzdušnou vlhkost jsou příčinou i dalšího zavlhčení a to i po odstranění příčin pronikání vlhkosti. Síranové anionty se vyluhují působením vlhkosti z pojiva omítky, zdíci malty a z cihelného střepe. Mohou pocházet i z agresivní spodní vody. V případě komínových těles mají zdroj ve spalování uhlí s obsahem síry. Výskyt dusičnanů souvisí s rozkladem organických hmot (úniky splašků apod.). Chloridy pocházejí nejčastěji z posypových solí, tzv. tavidel, používaných při zimním solení silnic.

#### **Opatření proti vlhkosti**

1. opravy oplechování, zajištění dilatací, utěsnění spár plechu u zdiva mrazuvzdorným trvale pružným tmelem
2. ukončením dešť.svodů nově osazenými lapači střešních splavenin a nově opravené napojení do stávající kanalizace, případně u napojených provést pročištění ležatého potrubí

3. stávající svodné potrubí volně svedené na terén nově upravit a pomocí nově osazených betonových žlabovek dešťové vody svést mimo objekt – viz půdorys INP
4. upravením vyspádováním terénu od objektu, tak aby srážkové vody nenamáhaly soklové zdi
5. speciální prodyšné sanační nehydrofobizované omítky (popis viz dále)
7. vhodnější prodyšné odolné nátěry fasád (podrobněji viz dále)
8. zrestaurování kamen. soklu a opatření proti vlhkosti (podrobněji v samostatné příloze – viz restaurátorský průzkum)

### ***1. Vlastnosti speciálních sanačních omítky***

Hydrofobizovaná pórovitá vápenotrasová omítka s velmi dobrou schopností propouštět vodní páru a s možností škrábané povrchové úpravy zrnitosti 1 mm. Splňující směrnici WTA 2-9-04. Má vysokou pórovitost a propustnost pro vodní páru při současné značně snížené kapilární nasákavosti. Jejich strukturou nevzlíná voda, ve hmotě a na jejich povrchu tudíž nedochází k tvorbě solných výkvětů. Je vhodná pro aplikace na vlhké a zasolené zdivo ve vnitřním i vnějším prostředí.

Dlouhodobá životnost je důsledkem toho, že oproti běžným vápenným a vápenocementovým omítkám, kde voda s obsahem rozpuštěných solí může prostupovat až k jejich povrchu a teprve tady se odpařovat (tím na povrchu nebo i pod ním dochází k tvorbě solných výkvětů a následně k rozrušování či destrukci samotné povrchové vrstvy omítky), je u sanačních omítek díky jejím vlastnostem zóna odpařování posunuta až na rozhraní omítky a podkladu. K možné krystalizaci solí může tedy docházet až v této hloubce. S ohledem na dostatek velkých pórů ve vyzrálé sanační omítce nastává zmíněný destrukční proces až mnohem později a povrch omítky zůstává suchý a bez výkvětů (vlhkost může na povrch prostupovat jen ve formě vodní páry).

Jedná se o minerální omítky, které za suchého počasí, příp. vyšších teplot vyžadují dodatečné ošetřování. Musí být chráněny proti rychlému vysychání, předčasné odpaření záměsové vody může vést k narušení procesu hydratace a snížení pevnosti omítky.

Dle směrnice WTA je použití sanačních omítek vhodné pro podklady s vlhkostí max. 8 % hmotnostních.

### ***2. Návrh sanačního omítkového systému***

#### ***2.1. Příprava podkladu***

a) Degradovanou omítku je nutné odstranit cca 1 metr nad znatelnou hranicí vlhkosti, spáry vyškrábat do hl. cca 2 cm. Následně zdivo důkladně očistit a zbavit prachu. Oklepanou omítku doporučujeme ze stavby co nejdříve odstranit, aby nedocházelo k vyluhování solí z původních omítek a kontaminaci okolních konstrukcí. V žádném případě nesmí být tyto omítky použity pro zásyp v okolí stavby.

Veškeré provedení upevnění elektroinstalací apod. musí být provedeno bez obsahu sádry

b) Jako podhoz doporučujeme použít omítku s 50 % krytím a tl. max. 5 mm. Spáry zdiva nesmí být vyplňovány podhozem.

#### ***2.2. Podkladní omítka***

Po technologické přestávce cca 7 dnů následuje nanesení podkladní omítky (zrnitost 0 - 1 mm).

Omítky slouží v rámci podkladní omítky pro vyrovnání nerovností podkladu a zároveň plní funkci jímání solí. Tato omítková směs bude nanесena ve vrstvě min. 10-15 mm, povrch omítky se pouze nahrubo strhne trapézovou nebo dřevěnou latí do roviny.

#### ***2.3. Sanační omítka***

Po technologické přestávce (7 dnů/1 cm tloušťky) se obdobně nanese 2. vrstva v tloušťce min. 10 - 15 mm, u které se následně povrch upraví trapézovou nebo dřevěnou latí. Druhý den doporučujeme omítku strhnout pomocí mřížky. Sanační omítku v exteriéru doporučujeme neprovádět až na úroveň terénu, ale nechat ji odsazenou o cca 2 – 3 cm od úrovně terénu.

#### *2.4. Štuková omítka*

Sanační omítky není nutné štukovat (v tom případě se druhá vrstva sanační omítky zafilcuje). V případě požadavku na jemnější povrch je po technologické přestávce (1mm sanační omítky /den) možno na sanační omítkový systém použít omítky se zrnitostí 0,6 mm).

#### *2.5. Konečná povrchová úprava - nátěrem*

Pro konečnou povrchovou úpravu sanačních omítek je možno použít jen výrobky s pojivem zajišťující dostatečnou propustnost vodních par. Jedná se o minerální probarvené nátěry na bázi vodního skla, bez obsahu biocidů, vysoce odolné proti znečištění, určené do exteriéru, vytvářející mikrostrukturu povrchu s obsahem nanokrystalických a anorganických přísad a se zvýšenou odolností proti usazování nečistot, se samočisticím efektem na principu fotokatalýzy a s aktivní ochranu proti biotickému napadení. V případě nerovnoměrně nasákavého podkladu je nutné podklad opatřit penetračním nátěrem.

Výše uvedené vrstvy a technologické postupy (rychlost zrání, technologické přestávky, příprava podkladu, zpracování atd.) nutno konzultovat a upřesnit dle typu výrobku a vybraného dodavatele omítek a nátěrů.