**Príloha č.1**

**NÁVRH APLIKAČNEJ TECHNOLÓGIE SANÁCIE VLHKOSTI SUTERÉNU**

**Sanácia vnútorných omietok suterénu existujúcej budovy Meniarne Krasňany na ulici Hubeného v Bratislave.**

*Poznámka:*

*Tento posudok so sondami bol vytvorený jedným z možných výrobcov systému sanácie.*

*V súvislosti s označením niektorých materiálov, výrobkov a systémov v projektovej dokumentácii presným obchodným názvom, verejný obstarávateľ umožňuje predloženie ponuky v zmysle príslušných ustanovení Zákona o verejnom obstarávaní.*

*Technické požiadavky uvedené v projektovej dokumentácii, ktoré sa odvolávajú na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, značku, patent, typ, krajinu, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby môžu byť* ***nahradené ekvivalentným riešením****.*

*Pri použití ekvivalentného riešenia niektorých druhov materiálov, hmôt, výrobkov a technologických zariadení musia mať tieto minimálne vlastnosti (parametre) zodpovedajúce vlastnostiam (parametrom), ktoré sú uvedené v projektovej dokumentácii, resp. uvedených v ponuke zhotoviteľa (ako uchádzača v procese verejného obstarania) a to bez dopadu na zvýšenie ceny, prácnosti, funkčnosti a predĺženie lehoty výstavby.*

# História budovy

O budove je k dispozícii dokumentácia z minulosti z 08/1961. Na základe podkladov bola budova postavená v rokoch 1977-1978.

Obrázok, na ktorom je text, diagram, plán, schematický

Automaticky generovaný popisObrázok, na ktorom je exteriér, budova, okno, nebo

Automaticky generovaný popis

Obrázok, na ktorom je text, list, dokument, papier

Automaticky generovaný popis Obrázok, na ktorom je text, náčrt, kresba, diagram

Automaticky generovaný popis

Na základe obhliadky existujúceho stavu meniarne a existujúcej dokumentácie meniarne bola venovaná osobitná pozornosť ochrane proti vlhkosti. V budove je hydroizolácia zvislých stien, vodorovná hydroizolácia stien a vodorovná hydroizolácia podlahy spodnej stavby (1PP).

Na základe získaných informácií od správcu meniarne je však suterén pravidelne zaplavovaný vodou (do cca. 10 cm) nad podlahou 1.PP.

Obrázok, na ktorom je text, hodinky, hodiny, stena

Automaticky generovaný popisObrázok, na ktorom je text, hodiny, elektronika, gadget

Automaticky generovaný popisObrázok, na ktorom je hodinky, gadget, zem, stena

Automaticky generovaný popisObrázok, na ktorom je text, zem

Automaticky generovaný popis

Vlhkosti namerané na mieste vykazujú rôzne hodnoty. Hodnoty zvyčajne patria do kategórie **„mokré”.**

Na základe zistených informácií z miesta od správcu sa voda najčastejšie objavuje v miestach prestupu okolo zväzkov káblov prevlečených cez juhozápadnú stenu a tu suterén aj vysychá najdlhšie.

Obrázok, na ktorom je zem, oceľ, železo, park

Automaticky generovaný popis Obrázok, na ktorom je kábel, píšťala, elektroinštalácia, oceľ

Automaticky generovaný popis

Na presnejšie určenie vplyvu vlhkosti sa odobrali vzorky z vrstiev omietky poškodených soľou. Vzorky boli odoslané do laboratória výrobcu sanačných systémov na analýzu soli, kde cieľom testu bolo diagnostikovať hlavné zložky soli.

# Účinky vlhkosti

Skúmaný objekt mohol byť počas uplynulých desaťročí ovplyvnený viacerými druhmi vlhkosti

* para z pôdy
* vlhkosť z pôdy
* dažďová voda stekajúca po fasáde a priľahlých spevnených plochách
* dažďová voda kondenzujúca zo zeme
* vlhkosť kondenzujúca z ovzdušia
* vlhkosť spôsobená hygroskopickými soľami.

# Výsledky diagnostiky soli

Z poškodených častí omietky boli odobraté vzorky a podrobené laboratórnemu rozboru.

Stupne kontaminácie vzoriek soľou sú nasledovné:

* bez soli, ak celkový obsah rozpustných solí vo vzorke nie je väčší ako 0,1 m%
* mierne znečistené soľou, ak je celkový obsah rozpustnej soli vo vzorke medzi 0,1 – 0,5 m%
* soľou kontaminované, ak je celkový obsah rozpustnej soli vo vzorke medzi 0,5 – 1,5 m%
* silne kontaminované soľou, ak je celkový obsah rozpustných solí vo vzorke väčší ako 1,5 m%

Odobraté vzorky je možné hodnotiť aj z hľadiska obsiahnutých látok v soli. Na základe údajov v tabuľke nižšie je možné určiť obsah sulfátových iónov, chloridových iónov a dusičnanových iónov.

Na základe výsledkov meraní analýzy solí je nižšie spracovaný technický návrh.

*Výsledky laboratórnych meraní :*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Vzorka*** | ***Cl-*** | ***NO - SO 2- Obsah vlhkosti***  ***3 4*** | | |
| ***(M%)*** | | ***(M%)*** | ***(M%)*** | ***(M%)*** |
| 1. Vonkajšia stena, omietka v=0,60m 2,5   od pochôdznej úrovne 1.PP | | 2,5 | 8,0 | 9,71 |
| 2. Vonkajšia stena, omietka v=0,40m -  od pochôdznej úrovne 1.PP | | 1,25 | 8,0 | 1,95 |
| 3. Vnútorná stena, omietka v=0,50m -  od pochôdznej úrovne 1.PP | | 1,25 | 8,0 | 2,43 |

***Miesto***

*Záťaž :*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Záťaž** | **Cl- (M%)** | **-**  **NO3 (M%)** | **2-**  **SO4 (M%)** | **Obsah vlhkosti (M%)** |
| 1. Nízka | < 0,2 | < 0,1 | < 0,5 | < 5 *nízka vlhkosť* |
| 2. Stredná | 0,2 - 0,5 | 0,1 - 0,3 | 0,5 - 1,5 | 5-10, *vlhké* |
| 3. Vysoká | > 0,5 | > 0,3 | > 1,5 | > 10 *vysoká vlhkosť* |

Soli poškodzujúce stavebné konštrukcie, môžu byť viacerých druhov v závislosti od prostredia budovy.

Druhy: chloridy, dusičnany, sulfáty, atď.

* **Chloridy** sú bežné v budovách a stenových konštrukciách vedľa rušných ciest. Dôvodom je, že soľ (NaCl) nanesená na vozovku za účelom odmrazovania sa absorbuje do priľahlých stenových konštrukcií. Môže to byť aj kuchynská soľ, draselná soľ alebo dokonca odpadová voda z domácnosti
* Zdrojom vysokého znečistenia **dusičnanovými** soľami sú blízke chybné kanalizácie, fermentory, stodoly, cintoríny a iné zariadenia, ktoré uvoľňujú soľ do pôdy ako zvyšok rozkladajúcich sa organických látok.
* **Sulfáty** môžu pochádzať z pôdy, rôznych spalín a môžu sa dostať aj do tehál pri ich výrobe. Hnojenie v blízkosti poľnohospodárskych oblastí zvyšuje obsah sulfátov v pôde.

Na základe výsledkov vykonaných laboratórnych skúšok možno konštatovať, že murivo v skúmaných úsekoch patrí z hľadiska dusičnanových a sulfátových solí do kategórie **silne kontaminované soľou**.

# Návrh

Pri dodržaní zásady postupnosti je prvým krokom kontrola stavu a tesnosti izolácie steny pri prechode káblov. Taktiež treba vyriešiť utesnenie priechodu káblov a všetkých potrubí cez obvodové steny a podlahy 1.PP v ploche hydroizolácie spodnej stavby meniarne.

Po dokončení nových prechodov káblov a ostatných prestupov potrubí sa odporúča počkať niekoľko období dažďov. V prípade, že už nedochádza k ďalšiemu prieniku vlhkosti alebo zatekaniu vody cez plochu hydroizolácie 1.PP, sa môže pristúpiť k ďalšiemu kroku sanácie, k obnove vnútorných omietok.

V prípade nezateplených stavebných konštrukcií alebo stavebných konštrukcií bez funkčnej hydroizolácie, ktoré sú vystavené trvalému zaťaženiu vlhkosti zo zeme, vniknú do konštrukcie aj vo vode rozpustné soli (SO42-,Cl- a NO3-) s nahromadenou vlhkosťou. V dôsledku rozdielneho obsahu vlhkosti v konštrukcii vlhkosť migruje v smere nižšieho odporu - smerom k povrchu - kde sa odparuje. Odvádzaním vlhkosti dochádza ku kryštalizácii soli, ktorá výrazným zväčšením objemu poškodzuje povrchy konštrukcií (najčastejšie omietky a nátery).

Ak je relatívna vlhkosť prostredia vysoká, voda sa vyparuje len na povrchu, takže dochádza ku kryštalizácii vo forme povrchových výkvetov. V dôsledku nízkej okolitej vlhkosti a intenzívneho vetrania dochádza ku kryštalizácii vo vnútri omietky, medzi murivom a omietkou. V dôsledku kryštalizácie dochádza k poškodeniu povrchových vrstiev.

# Renovácia omietok na vnútorných stenách

Všetky murivá, ktoré sú vystavené vlhkosti a soliam, musia byť opatrené sanačným omietkovým systémom so skladbou zodpovedajúcou aktuálne platným smerniciam.

Obnovu vonkajších a vnútorných omietok budovy poškodených vlhkosťou a znečistením soľou je možné vykonávať len špeciálnymi materiálmi.

Napr. Sanačný systém výrobcu sanačných omietok spĺňajúci požiadavky smernice WTA na sanačné omietkové systémy resp. ekvivalent

* vyškrabanie škár muriva, odstránenie uvoľnených, drobivých častí do hĺbky cca 2 cm
* sanačný prednástrek výrobccu sanačných omietok
* sanačná jadrová omietka - pórovitá omietka
* sanačná omietka jemná
* silikátová farba, farebný odtieň snehobiela (RAL 9001)

Upozorňujeme, že vo vlhkom prostredí je z dôvodu následného napučenia zakázané používanie materiálov na báze sadry!

V prípade hrubo nanesených omietok sa odporúča vykonať dodatočné opatrenia. Rýchle vysychanie hrubej vrstvy omietky môže mať za následok aj tvorbu povrchových trhlín.

# Záver

Ochrana obzvlášť dôležitej budovy pred vlhkosťou je prvoradou úlohou. Prvým krokom je kontrola tesnosti prechodu káblov do budovy a hydroizolácie stenových konštrukcií. Potom môže nasledovať sanácia omietok stien. Pri príprave povrchov a omietok treba dodržať zásadu parotechnickej otvorenosti smerom von. Na všetky poškodené a soľou zaťažené povrchy je potrebné pripraviť sanačnú omietku a ako finálnu vrstvu naniesť paropriepustnú povrchovú úpravu.

V Bratislave, september 2023