

Technická zpráva

Elektrosmóza - sanace zdiva proti vlhkosti

„Adaptace bývalých STOÚ - Stavební úpravy NBP – skladu Letohradská 939/7b, Praha 7“

Zpracoval: V.atelier Tuchlovice s.r.o
Na Stráži IV 193
273 02 Tuchlovice
IČO: 0715 88 23
DIČ: CZ0715 88 23

Objednatel: Městská část Praha 7
Úřad m.č. Praha 7
nábr. Kpt. Jaroše 1000
170 00 Praha 7
IČ: 000 63 754
DIČ: CZ000 63 754

Datum: 6. 9. 2019

1. Technická zpráva – sanace zdiva proti vlhkosti

Sanace obvodového zdiva je neúčinnější řešit z vnější strany, tzn. provedením vnější svislé izolace s drenážním systémem a vodorovné izolace zdiva. Ale na základě požadavku objednatele navrhnout sanaci zdiva 1. PP z interiéru byla schválena varianta, která nezasahuje do zdiva a technologicky je prováděna jen na jeho povrchu a to jak na zdivu obvodovém, tak i na zdivu vnitřním.

Pro snížení vlhkosti zdiva se navrhuje použít kontaktní elektroosmotickou metodu a vnitřní sanační povrchové úpravy budou provedeny pomocí difuzních desek Styrcon (RD200) s tenkovrstvou omítkou.

Technický postup prací:

- a) Vysoušení obvodového i vnitřního zdiva se provede elektro fyzikální metodou na principu kontaktní aktivní elektroosmózy. Na povrch zdiva se osadí pásová kladná elektroda (anoda) a do země vedle základu se zarazí tyčová záporná elektroda (katoda). Systém je napájen velmi nízkým napětím 5V. Mezi elektrodami se ve zdivu vytváří elektrické pole, ve kterém jsou molekuly vody transportovány od kladné, k záporné elektrodě, tzn. do země. Zamezí se vztlínání vlhkosti. Systém nemá žádné negativní vlivy na prostředí stavby (osoby i el. zařízení).
- b) Sanační povrchové úpravy Styrcon (RD 200) s omítkou.

2. Popis sanačních technologií

Aktivní elektroosmóza

Elektroosmóza je elektrofyzikální jev probíhající v porézních materiálech (zdivu), kde dochází vlivem účinku stejnosměrného el.proudu k pohybu molekul vody od kladné elektrody k záporné elektrodě. Jedná se o nízkonapěťový systém s malou spotřebou el. energie.

Při aplikaci aktivní elektroosmózy (AEO) je nutno respektovat skutečnost, že je účinná pro potlačení vztlínající vody u všech klasických stavebních materiálů kromě betonu. Elektroosmózou nelze působit proti tlakové a zatékající vodě a nelze jí zamezit průchod vodní páry (ovládat difuzi vodní páry).

Navržený elektroosmotický systém se skládá z:

- Kladné pásové elektrody osazené na povrch zdiva.
U obvodového zdiva se pásová elektroda osadí na povrch zdiva jen z interieru cca 500 mm nad úrovní vnějšího terénu. U vnitřního zdiva se pásová elektroda osadí na povrch zdiva oboustranně cca 500 mm nad úrovní podlahy I.PP .

- Záporných tyčových elektrod osazených do podzákladí (podél základu stavby z interieru).
- Rozvaděče EO.
- Propojovacích vedení z izolovaného kabelu.

Kladnou elektrodu (anoda +) na zdivu tvoří:

- pás z elektro vodivé barvy, který se nástřikem nanese na povrch zdiva a tím vytvoří výborný kontakt se zdivem,
- elektro vodivý kabel .

Kontakt se zdivem zajišťuje pásová elektroda z elektro vodivé hmoty (grafitová barva) nanesená na povrch zdiva v páse o šířce cca 200 mm. Uprostřed pásové elektrody do spáry ve zdivu je uložen napájecí elektro vodivý vodič \varnothing 10 mm přitmelený elektro vodivým tmelem. V místech stavebních otvorů a částí překlenutí úseků nebo prostoru se elektrody propojí propojovacím izolovaným kabelem, který se na zdivu zaomítá, nebo uloží do gumové chráničky.

Zápornou elektrodu (katoda -)v podzákladí tvoří:

- tyčové elektrody kruhového průřezu cca 4,9 cm²,
- propojovací izolovaný kabel,

Záporné tyčové elektrody se zarážejí do podél základu objektu o délce 1,0 m do předvrtaných vrtů ve vzdálenosti cca 5 m od sebe,

Propojení tyčových elektrod se provede pomocí svorek a propojovacího kabelu s napojením do rozvaděče EO.

Rozvaděč EO

Aby elektronický systém optimálně fungoval, je napojen na zdroj stejnosměrného napětí 5 Voltů pomocí rozvaděče EO.

Výkon potřebný pro napájení instalace je jen několik wattů. Rozvaděče EO se dodá na stavbu jako kompletní výrobek a napojí se na elektrický rozvod 230 V.

Zapojení rozvodnice na elektroosmotickou instalaci a seřízení provede technik prováděcí firmy. Elektrický proud probíhající mezi oběma elektrodami indikuje do okruhu zapojený miliampérmetr. Tento měřicí přístroj slouží technikovi prováděcí firmy pro správné nastavení elektrického proudu a uživateli objektu signalizuje bezporuchovost funkce elektroosmotického zařízení.

Dodavatel aktivní elektroosmózy si dle půdorysu zdiva navrhne uspořádání, větev EO instalace a rozváděče EO.

Povrchové úpravy zdiva

Omítky ze zavlhlého zdiva z interiéru se musí oklepat a provést difuzní sanační povrchové úpravy. Výška oklepání omítek na zavhlém sanovaném zdivu je

- u obvodového zdiva do úrovně paty kleneb
- u vnitřních stěn do výšky cca 170 cm, případně pokud vlhkost se projevuje lokálně až do klenby.

Zdivo se v části oklepané omítky vyspáruje pro odstranění naakumulovaných solí u povrchu zdiva. Pod omítkami se nesmí vyskytovat sádra, např. uchycení elektroinstalací se musí provést do cementového tmelu. Na spodní část obvodového zdiva (do výšky cca 80 cm nad podlahou) se nanese nástřikem silikátová izolační stěrka jako ochrana proti případnému průsaku dešťové vody.

Povrchová úprava Styrccon (RD 200)

Na zavhlé zdivo z interiéru se provede povrchová úprava z difuzních desek Styrccon. Jádru systému tvoří desky lisované ze směsi granulovaného EP pojené cementem, který dodává materiálu pevnost a makropórovitou strukturu. Ta zaručuje vysokou paropropustnost (až o 50% lepší než omítky) a vysokou odolnost vůči solím obsažených ve zdivu, i snížené riziko povrchové kondenzace. Proto je systém Styrccon upřednostněn oproti sanačním omítkám.

Nerovnosti zdiva se vyrovnají omítkou s přísadou pro výrobu porézních omítek.

Difúzní desky tl. 30 mm se lepí na zdivo pomocí lepícího tmelu s difuzním odporem $\mu < 20$.

Po nalepení desek a zatuhnutí tmelu se desky přikotví talířovými hmoždinkami v počtu min. 2 ks/1 desku. Následně se provede tenkovrstvá difuzní omítko, kterou tvoří tmel, se skleněnou výztužnou tkaninou, a jemná vápenná omítko. Při provádění budou použity rohové profily.

Všechny zásuvky a vypínače se musí osadit na úroveň nové omítky bez použití sádry. Při kotvení těžkých předmětů na povrch, mohou být lokálně desky nahrazeny sanační omítkou splňující požadavky WTA. Nahrazení se provede pouze v místě předmětu.

I při řešení detailů a malých ploch např. zapravení kolem okenních otvorů, se desky mohou nahradit sanační omítkou.

Po vyzrání omítek se povrch vymaluje difuzní malbou ($d \mu < 0,2 \text{ m}$). Je nutné se vyhnout barvám obsahujícím hlinku.

Poznámka:

Tím, že tloušťka difuzních desek je dána 30 mm, dochází na stěnách s výměnou jen části omítky, která je obvykle tenčí, k vytvoření „soklíkového odskoku“. Ale vzhledem k dlouhodobé životnosti a funkčnosti (vyšší než sanační omítka) tato je prioritní, je estetické hledisko méně podstatné. Kde případný soklíkový odskok nebude vhodný, provede se sanační omítková úprava.

Závěr

Sanační práce obsahují řemeslné provedení řady detailů, proto doporučujeme provádění specializovanou firmou v oboru sanace vlhkého zdiva. Dlouhodobá funkčnost sanace je závislá na spolehlivém odvedení dešťových vod z dešťosvodů a přilehlých ploch.

Pokud by se v budoucnu prováděla nějaká vnější úprava u obvodového zdiva, doporučujeme doplnit na zdivo elektroosmotickou elektrodu i z exteriéru.

Soupis požadovaných prací:

Akce: Adaptace bývalých STOÚ - Stavební úpravy NBP – skladu Letohradská 939/7b, Praha 7

A/ Elektroosmotické vysoušení zdiva

1. Příprava spáry pro osazení vodiče kladné elektrody	254,0 m
2. Montáž kladné pásové elektrody	254,0 m
3. Montáž záporných zemnicích elektrod	27 kpl
4. Propojení elektrod	136,0 m
5. Osazení rozvaděče EO	3 ks
6. Zprovoznění a seřízení EO systému	3 kpl

B/ Sanační povrchové úpravy

1. Izolační stěrka silikátová	127,7 m ²
2. Očištění a hloubková penetrace stěn	469,0 m ²
3. Montáž difuzních desek Styrecon	469,0 m ²
4. Difuzní tmel s perlíčkem, roh. Lišty	469,0 m ²
5. Jemná vápenná omítka	469,0 m ²
6. Oprava omítek sanační omítkou (stěny, stropy)	28,5 m ²
7. Úprava u elektroinstalacích	1 kpl

C/ Ostatní

1. Přesun hmot	kpl
2. Hrubý úklid stavby	kpl
3. Technické práce	kpl
