

## **OPRAVA SKLEPŮ V BD SUKOVA 5, BRNO**

### **D.1.4.3.a Technická zpráva**

## **SYSTÉM AKTIVNÍ ELEKTROOSMÓZY**

**Prosinec 2016**

## Sanace vlhkého zdiva

### 1. Přímé metody sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti)

#### 1.1. Metody elektroosmotické

##### **Systém mírné elektroosmózy**

Jedná se o ovlivnění pohybu tekuté fáze (mineralizované vody) pórovitou pevnou fází (materiálem) pod vlivem účinku stejnosměrného elektrického proudu. Systém předpokládá umístění elektrod ve zdech pouze vedených v interiéru (nad podlahou ve výšce 150mm a pod stropem) a v zemi, napájených elektrickým proudem s malým napětím. Vzniklé elektrické pole brání kapilárnímu vztlínání vody. Vodiče jsou napojeny na řídicí systém (jednotky). Elektroosmotický systém pro vybudování elektrického pole používá napětí max. 15 voltů. Tímto nízkým napětím jsou dostatečně eliminovány nebezpečné reakce rozkladného účinku na malty a ocelové zabudované prvky ve zdivu.

##### **Technologie bude provedena:**

Na obvodových a štítových stěnách 1PP objektu, kolem schodiště, a to s vedením kladné elektrody pouze ze strany interiéru 1PP (nad podlahou ve výšce 150mm a pod stropem).

##### **Popis – části systému (např. Schwille):**

**Řídicí jednotka** je tvořena samotným elektronickým zařízením, které vytváří jednosměrný elektrický proud. Ochrana elektronického zařízení je zajištěna plastovou skříňkou s těsněním. Plast ABS je odolný vůči mechanickému poškození. Řídicí jednotka se dodává připojená s napájecím kabelem na 230V. Řídicí jednotka obsahuje displej se zobrazováním aktuálního jednosměrného elektrického napětí a proudu, dále pak se zobrazením počtu dní od spuštění. Řídicí jednotka bude napojena na síťový rozvod elektrického proudu 230V / 50Hz ze samostatné jednofázové zásuvky (samostatné jištění z elektrorozvaděče).

Systém pracuje úplně automaticky, ale v průběhu instalace je nutné nastavit množství elektrického proudu potenciometrem. Podle rakouské normy Ö-Norm, se množství proudu na proud na jeden běžný metr uložené kladné elektrody počítá mezi 4-7 mA.

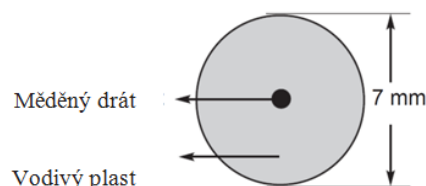
##### Technické údaje:

Výstupní jednosměrné napětí:	0 - 15 Voltů
Výstupní jednosměrný proud:	0 - 500 mA max.
Nastavení potenciometru:	4 - 7 mA / m
Napájení:	230 V, 50 Hz, 8 VA
Připojení:	Kabel se zásuvkou
Ochrana:	IP 54

**Kladná elektroda (anoda)** je tvořena vodivým plastovým kabelem s měděným jádrem. Vodivý kabel je odolný vůči kyselinám, zásadám a vodným roztokům solí. Instaluje se na stěnu do drážky o rozměru 20x30mm s vodivou maltou. Pro rohy s poloměrem 2,5 cm a více je povolený ohyb anodového kabelu. Kabel může být připojený přímo k regulátoru, anebo může být připojený přes UP zásuvku s měděnými vodiči.

##### Technická data:

Průměr kabelu:	7 mm
Meděný drát:	0,75 mm <sup>2</sup>
Odolnost:	vůči kyselinám, louhům, vodným roztokům solí
El. zatížení:	max. 7 mA / metr



Montáž: v drážce s vodivou maltou  
Poloměr: min. 2,5cm

**Vodivá malta pro instalaci elektrod.** Pro vytvoření dobrého kontaktu se zdivem jsou elektrodové kabely uloženy v drážce ve stěně, která je vyplněná vodivou maltou. Tato malta zajišťuje lepší kontakt mezi elektrodovým kabelem a vlhkým zdivem. Speciální směs, která se smíchává pouze s vodou podle potřeby na staveništi a je připravená k použití.

**Propojovací vodič kladné elektrody** (dveřní otvory, odbočky kladné elektrody) je tvořený stejně vodivým plastovým kabelem s měděným jádrem. Připojení k řídicí jednotce se může provést pomocí anodového plastového kabelu nebo přes elektrikářskou krabici a pomocí měděného vodiče min. 1,5mm<sup>2</sup>. Ochrana vodiče kladné elektrody v místech např. dveřních otvorů bude vedena v chrániče - FXP Turbo - průměr 16mm.

**Záporné elektrody (katody)** jsou tvořeny zemnicími tyčemi propojenými zemnicím drátem. Zemnicí tyče jsou tvořeny uhlíkovými zemnicími tyčemi rozměrů 25x25x260mm s připojeným izolovaným vodičem 1x1,5mm<sup>2</sup> délky 90cm. Zemnicí tyče budou vedeny v zemině, bez kontaktu se základem. Pro propojení zemnicích tyčí uvažovat s teplem smrštitelnou elektroizolační cínovou spojkou. **Zemnicí tyč bude uložena do hloubky 80cm pod úroveň srovnané podlahy (dusané hlíny).**

**Propojovací zemnicí drát** je tvořený kabelem CY 2,5 H05V-U 1x2,5 mm – zelenožlutý. Kabel je ukončený lisovacím očkem a napojeným na svorku k uzemňovací tyči průměru 10mm. Ochrana vodiče záporné elektrody (propojovacího zemnicího drátu) bude provedena trubicí (chránička) - FXP Turbo - průměr 16mm.

Poznámka: Propojovací zemnicí drát bude tedy mezi zemnicími tyčemi uložen v chrániče a veden na vnější straně podél základové konstrukce.

#### Postup prací

- Odstranění omítek, dočištění zdiva ocelovými kartáči
- Vyfrézování drážky do stěny o velikosti 20 x 30 mm
- Částečné vyplnění vodivou maltou a následné vložení anodového kabelu
- Ukotvení anodového kabelu pomocí úchytek.
- Vyplnění drážky vodivou maltou v jedné rovině se stěnou
- Instalace katod (zemnicích tyčí)
- Připojení k digitální napájecí jednotce, elektroinstalace

#### Poznámka:

- Elektroosmotická technologie slouží pro odstranění příčin zemní vlhkosti a svým způsobem nahrazuje vodorovnou izolaci. Elektroosmóza nepůsobí proti tlakové vodě ani proti lokálním poruchám (poškozené dešťové svody, průsaky do podlahy vlivem zatékání z přilehlých ploch aj).
- Je navržena technologie mírné drátové elektroosmózy. Použití systémů na principu magnetokinetických či elektrokinetických není uvažováno.

V Brně, prosinec 2016

Zpracoval: Ing. Pavel Zejda, Ph.D.  
SAREP a.s.

702 210 205, [zejda@projekty-sanace.cz](mailto:zejda@projekty-sanace.cz)

Ing. Zdeněk Štefek  
SAREP a.s.

602 285 683, [stefek@projekty-sanace.cz](mailto:stefek@projekty-sanace.cz)